

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А.Н. КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОСЫГИНСКИЙ ФОРУМ – 2021
«СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК»

СИМПОЗИУМ
«СОВРЕМЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ
ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ»

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

МОСКВА
20-21 ОКТЯБРЯ 2021 ГОДА

Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума «Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления» III Международного Косыгинского Форума «Современные задачи инженерных наук» (20-21 октября 2021 года). - М.: «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – 327 с.

В сборник включены статьи ученых: Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство); Новосибирский технологический институт (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина (г. Новосибирск); Институт технологий пластмасс Университета Кайзерслаутерн (Германия, Пирмазенс); Витебский государственный технологический университет (Республика Беларусь); Бухарский инженерно-технологический институт (Республика Узбекистан); Южно-Казахстанский Университет им. М. Ауезова (Республика Казахстан, г. Шымкент); Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана; Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа); Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета (г. Шахты); ЗАО «Московская обувная фабрика «Парижская коммуна» (г. Москва); ООО ЦПОСН "ОРТОМОДА" (г. Москва); ООО «ВЗВ» Детская обувь. Оптом» (г. Москва); ООО «ТВВ-Групп» (г. Москва); ИП Загурская Юлия Анатольевна; ЧТПУП «Обувное ремесло» (Республика Беларусь, г. Витебск); NROLL CZ (Chrastava, Чешская Республика)

Редакционная коллегия

Белгородский В.С. – ректор, Дембицкий С.Г. – первый 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, Смирнова Л.П. – директор Института дизайна, Ковалева О.В. – и.о. директора Института искусств, 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 978-5-00181-200-5

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

© Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	8
1. <i>Белгородский В.С., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г.</i> Методы проектирования интеллектуальной одежды	8
2. <i>Харлова О.Н., Баширова С.А., Калдыбаев Р.Т.</i> Исходная информация при проектировании одежды детей, страдающих детским церебральным параличом	13
3. <i>Бырдина М.В., Мицик М.Ф.</i> Обоснование направлений рационального использования натуральных кожевенных материалов	16
4. <i>Благородов А.А., Савельева Н.Ю., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.</i> О значимости уровня конкурентоспособности товара при оценке предпочтений его потребительских свойств для целевого сегмента	19
5. <i>Панферова Е.Г.</i> Требования к одежде для занятий иппотерапией	24
6. <i>Ойстачер Л.А., Синева О.В., Костылева В.В., Карасева А.И., Конарева Ю.С.</i> Особенности подбора детской обуви с современных позиций	29
7. <i>Бастов Г.А., Яковлева Н.Б.</i> Современное компьютерное проектирование в разработке ассортимента костюма и аксессуаров	33
8. <i>Арсеньева Е.П., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Загурская Ю.А.</i> 3D проектирование ортопедического женского белья	39
9. <i>Благородов А.А., Савельева Н.Ю., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.</i> О консенсусном союзе производителя и потребителя по наполнению рынка предпочтительной продукцией востребованной покупателями регионов ЮФО и СКФО	44
10. <i>Костюченко И.В., Любская О.Г.</i> Разработка методологии совершенствования энергоэффективности коммунальной теплоэнергетической системы	50
11. <i>Туболушкина А.Г., Юхин С.С.</i> Алгоритм расчета расхода сырья при сложных заправках многоребеночных основовязальных машин	53
12. <i>Масалова В.А., Фролова О.А.</i> Классификация карманов и их фантазийное моделирование	56
13. <i>Хозина Е.Н., Журавлева О.С., Альвари Л.</i> Исследование влияния угла заступа на работу зверообразовательного и боевого механизмов ткацких машин типа СТБ	62
14. <i>Латыпова В.Н., Конарева Ю.С., Синева О.В., Карасева А.И.</i> Формирование ассортимента обувных предприятий на основе модульного проектирования	67

15. *Ленько К.А., Ясинская Н.Н., Скобова Н.В., Лисовский Д.Л.* Использование ферментов в технологиях умягчения хлопчатобумажных постельных тканей 72
16. *Старых А.В., Любская О.Г.* Энергосберегающие принципы технологий работы котельных установок жилого сектора 77
17. *Гусева М.А., Андреева Е.Г., Али К. Курманжан* Проектирование двусторонних изделий из длинноволосой пушнины 81
18. *Костылева В.В., Синева О.В., Никитин А.А., Татарчук И.Р., Карасева А.И., Конарева Ю.С.* Оценка отдельных конструкций детской обуви с позиций биомеханики 85
19. *Благородов А.А., Бельшева В.С., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.* О взаимосвязи управления реальным и рекламным качеством для наполнения рынка востребованной продукцией 90
20. *Благородов А.А., Козаченко П.Н., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.* Об особенностях реального экономического роста при изготовлении продукции повышенного спроса через их конкурентность и предпочтения потребителями ЮФО и СКФО 96
21. *Благородов А.А., Томилина Л.Б., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.* Роль человеческого фактора для рачительного производства продукции, обладающей предпочтением у потребителей регионов ЮФО и СКФО 101
22. *Карабанов П.С., Мещерякова О.Д.* Влияние режимов литья под давлением на стабильность размеров деталей обуви из композиции на основе ЭВА 106
23. *Масалова В.А., Андреева Е.Г.* Классификация дефектов совмещения рисунка материала в полоску и клетку на швах одежды и системный метод их устранения 109
24. *Егина Н.С., Черных Е.В.* Изучение особенностей свойств линейных полиэтиленов низкой плотности 114
25. *Бабкова Е.С.* Анализ технологии изготовления женских плечевых изделий из ткани и трикотажного полотна 118
26. *Благородов А.А., Томилина Л.Б., Бельшева В.С., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.* О важности профессионализма у руководителя предприятия при производстве продукции обладающей предпочтениями у потребителей регионов ЮФО и СКФО 121
27. *Еремина О.Ю., Любская О.Г.* Природоохранные принципы минимизации воздействия на окружающую среду грузового железнодорожного подвижного состава 126
28. *Конарева Ю.С., Белицкая О.А., Максимова И.А.* О применении технологий 3D печати в сумках 129
29. *Благородов А.А., Козаченко П.Н., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.* О влиянии лидерских качеств руководителя для производства предприятиями продукции обладающей предпочтениями у потребителей регионов ЮФО и СКФО 133

30. <i>Карасева А.И., Костылева В.В.</i> Разработка эскизов моделей текстильных кроссовок в стиле поп-арт	137
31. <i>Пушкарева Е.Ю., Чаленко Е.А.</i> Ассортимент материалов, применяемых для изготовления термобелья для детей	141
32. <i>Карасева А.И., Костылева В.В., Синева О.В.</i> Исследование актуальности современных плетеных изделий гардероба	147
СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ – БАЗА РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	153
33. <i>Шустер Йенс, Мюллер Давид.</i> Разработка инновационных уплотнительных материалов для минимизации переноса ароматов в производстве вин, фруктовых и игристых вин	153
34. <i>Панкевич Д.К., Ивашко Е.И.</i> Влияние способа получения на свойства водозащитных композиционных текстильных материалов для одежды	159
35. <i>Мелешенкова В.В., Шукуров Р.О., Кузнецов Д.Н.</i> Синтез и исследование свойств новых азокрасителей для синтетических волокон на основе продуктов химической трансформации 2,4,6-тринитротолуола (тротил)	164
36. <i>Пивкина С. И., Фомина О.П.</i> Зависимость ширины участков трикотажных изделий от вида петельной структуры переплетения	168
37. <i>Радюк А.Н., Буркин А.Н., Ковальков Н.С.</i> Материалы для низа обуви, модифицированные отходами производства	172
38. <i>Мусаев С.С., Самиева Г.О.</i> Математическое моделирование значений технологических параметров получения низа обуви на основе сополимера ЭВА и суспензионного ПВХ	177
СЕКЦИЯ 3. КАЧЕСТВО И СЕРТИФИКАЦИЯ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ	184
39. <i>Курденкова А.В., Буланов Я.И., Бондарчук М.М., Грязнова Е.В.</i> Комплексная оценка качества трикотажных полотен для детского белья после стирок	184
40. <i>Потушинская Е.В.</i> Оценка потребительских свойств пряжи	190
41. <i>Панкевич Д.К.</i> Износостойкость водозащитных мембранных материалов для одежды	193
42. <i>Егина Н.С.</i> Оценка качества плёнкообразующей продукции для ухода за ногтями	198
43. <i>Акопова Е.И.</i> Изучение показателей качества джинсовых тканей	201
44. <i>Быстрова Н.Ю., Тихонова О.В.</i> Исследование основных качественных характеристик мебельных тканей	207
45. <i>Буланов Я.И., Курденкова А.В., Бондарчук М.М., Грязнова Е.В.</i> Оценка уровня качества мебельных тканей после износа от истирания	210

46. <i>Рогожина Ю.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С.</i> Машинное зрение как эффективный инструмент контроля качества швейной продукции	216
СЕКЦИЯ 4. АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ И В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	220
47. <i>Власов С.Л., Захаркина С.В.</i> Система дистанционного управления роботизированной платформой с дифференциальным приводом под управлением фреймворка	220
48. <i>Гусев А.О., Костылева В.В., Разин И.Б.</i> Гибридная архитектура облачной САПР обуви	225
49. <i>Дубоносова Е.А.</i> Использование трехмерного сканирования для проведения антропометрических исследований	229
50. <i>Синицын И.В., Терновсков В.Б., Буданова И.М., Богданов И.А.</i> Организационно-управленческие аспекты повышения безопасности персональных данных	232
51. <i>Любомир Тулах</i> Изоляционные материалы от чешской компании ENROLL CZ выпускаемые из отходов	240
52. <i>Любомир Тулах</i> Универсальное выдувное оборудование TAJFUN UNI	244
СЕКЦИЯ 5. ИНЖИНИРИНГ И ДИЗАЙН ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	247
53. <i>Алибекова М.И., Фирсова Ю.Ю.</i> Виртуальная реальность. Инновации в мире моды	247
54. <i>Алибекова М.И., Андреева Е.Г.</i> Современные технологии воплощения замысла дизайнера	252
55. <i>Ткач Д.Г.</i> Особенности проектирования декора панорамных французских обоев XIX века	256
56. <i>Шеболдаев А.С.</i> Дизайнерское решение и методы выполнения декоративной монументальной, экстерьерной росписи здания дома культуры села Чёрныш (Республика Коми)	260
57. <i>Пищинская О.В.</i> Особенности проектирования одежды для мобильного передвижения по городу	263
58. <i>Третьякова А.Е., Данилина С.А.</i> Современные материалы в дублировке ткани костюма из реквизита Мосфильма	267
59. <i>Заболотская Е.А.</i> Стритстайл-образы в фэшн-иллюстрации	271
60. <i>Никифоров А.Е., Пыркова М.В.</i> Складня «ДВУНАДЕСЯТЫЕ ПРАЗДНИКИ», реставрация	274
61. <i>Баскакова М.Б.</i> Вопросы взаимосвязи предметной и абстрактной композиции в искусстве	278
62. <i>Иванова О.В.</i> Методы организации картинной плоскости в декоративной живописи	281
63. <i>Алексеев А.А.</i> Будущему художнику-дизайнеру о фактуре и текстуре изображаемых предметов	284

64. <i>Сухинин Ф.А.</i> Преобразование и эстетизация предметов массового производства	287
65. <i>Городенцева Л.М., Иванова О.В.</i> Формирование мыслительной и творческой деятельности студентов института искусств для развития их творческого потенциала	293
66. <i>Сергин Р.П.</i> Моушн-дизайн в проектировании и презентации товаров народного потребления	297
67. <i>Белова Л.А., Шитиков Д.Л.</i> Формирование дизайнерских и конструкторских решений инклюзивной обуви с учетом потребительских предпочтений	302
68. <i>Вешнев В.П.</i> Стрит-арт стилистика в оформлении и проектировании текстиля	305
69. <i>Рычкова А.А., Сафонов В.В., Иванов В.Б.</i> Материалы и покрытия для человека и техники, поглощающие электромагнитное излучение	309
70. <i>Спирина А.В., Реброва В.Ю.</i> Актуальность экологических методов производства верхней одежды	314
71. <i>Арчинова Е.В., Игнатюк Е.Ю.</i> Одежда для занятий ски-туром: особенности, проблемы совместимости со снаряжением, акту- альные задачи	317
72. <i>Спирина А.В., Сорока В.С.</i> Влияние пандемии на потребительский спрос в выборе одежды	321

СЕКЦИЯ 1.

**СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТОВАРОВ
НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

УДК 687.17

**МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ
METHODS FOR DESIGNING INTELLIGENT CLOTHING**

**Белгородский В.С., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г.
Belgorodsky V.S., Getmantseva V.V., Andreeva E.G.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: getmantseva@inbox.ru)*

Аннотация: Научные исследования и инновационные технологии предоставляют широкий диапазон информации для проектирования одежды с принципиально новыми функциями, обеспечивающими комфорт человеку. Для интеллектуализации проектирования изделий повышенной функциональности рассмотрены актуальные направления использования инновационных технологий в производстве одежды.

Abstract: Scientific research and innovative technologies provide a wide range of information for designing clothing with fundamentally new functions that provide comfort to people in both extreme and normal conditions of life. To intellectualize the process of designing products with increased functionality, the current directions of using innovative technologies in the production of clothing are considered.

Ключевые слова: интеллектуальная одежда, умные материалы, инновационные технологии.

Keywords: smart clothing, smart materials, innovative technologies.

Одним из направлений методов интеллектуализации проектирования одежды является организация взаимодействия информации между свойствами проектируемого объекта и требованиями, предъявляемыми к объекту со стороны субъекта проектирования [1]. Целью данного направления является обеспечение возможности со стороны производителя выпускать одежду, соответствующую ожиданиям субъекта, а со стороны субъекта обозначить своё видение будущего продукта.

Новые взгляды на современную одежду смещены в сторону эргономичности и повышенной функциональности, что предполагает необходимость реорганизации производства на стадии согласования продукта производства с его будущим потребителем.

Интеллектуализация взаимодействия объекта и субъекта в процессе проектирования одежды направлена на обеспечение возможности регулиро-

вания параметрами объекта проектирования для получения продукта, востребованного в конкретное время конкретным потребителем/субъектом [2].

Организация взаимодействия объекта и субъекта может быть реализована несколькими формами (рис. 1):

-активной, когда субъектом диктуются вполне определенные требования и объект однозначно должен им соответствовать, потребности субъекта в данном случае выражены в явном виде;

-диалоговой, когда в процессе диалога выявляются и корректируются скрытые потребности субъекта, описывающие требования к объекту и его свойствам;

-пассивной, когда производитель на основании анализа рынка и других источников выпускает изделие, которое принимается или не принимается субъектом, в данном случае перед производителем стоит задача определения перспективных предпочтений.



Рис. 1. Формы взаимодействия объекта и субъекта при проектировании одежды повышенной функциональности

Интеллектуализация при пассивной форме взаимодействия объекта и субъекта предполагает необходимость предугадать потребности субъекта. Для этого производителю нужно владеть информацией о специфике жизнедеятельности потребителя и иметь инструмент для определения и обоснования средств обеспечения субъекту комфорта при использовании одежды. Например, при изготовлении одежды для работы или проживания в условиях повышенной температуры, производителю необходимо использовать технологии, контролирующие и координирующие теплообмен в пододёжном пространстве.

Интеллектуализация при активной форме взаимодействия объекта и субъекта предполагает наличие способов выявления характеристик, описываемых потребителем субъективно. Например, потребителю нужно выступить в костюме на определенном мероприятии. В этом случае производителю необходимо воспользоваться технологией выявления скрытых характеристик «одежды».

Интеллектуализация при диалоговой форме взаимодействия наиболее комфортна и для производителя, и для потребителя. Данный формат обычно

используется при наделении объекта дополнительной функциональностью, например, сигнальными или информационными функциями. В данном случае необходим инструмент, определяющий технический, технологический и конструктивный способ реализации функции.

Важнейшими факторами, влияющими на эргономические, эксплуатационные и сигнальные свойства одежды являются характеристики материалов, используемые для её изготовления (рис. 2, а). Ориентация современных инновационных технологий на производство и выпуск высокоэффективных волокон, обеспечивает возможность широкого диапазона вариабельности функционала изготавливаемой одежды [3, 4, 5].

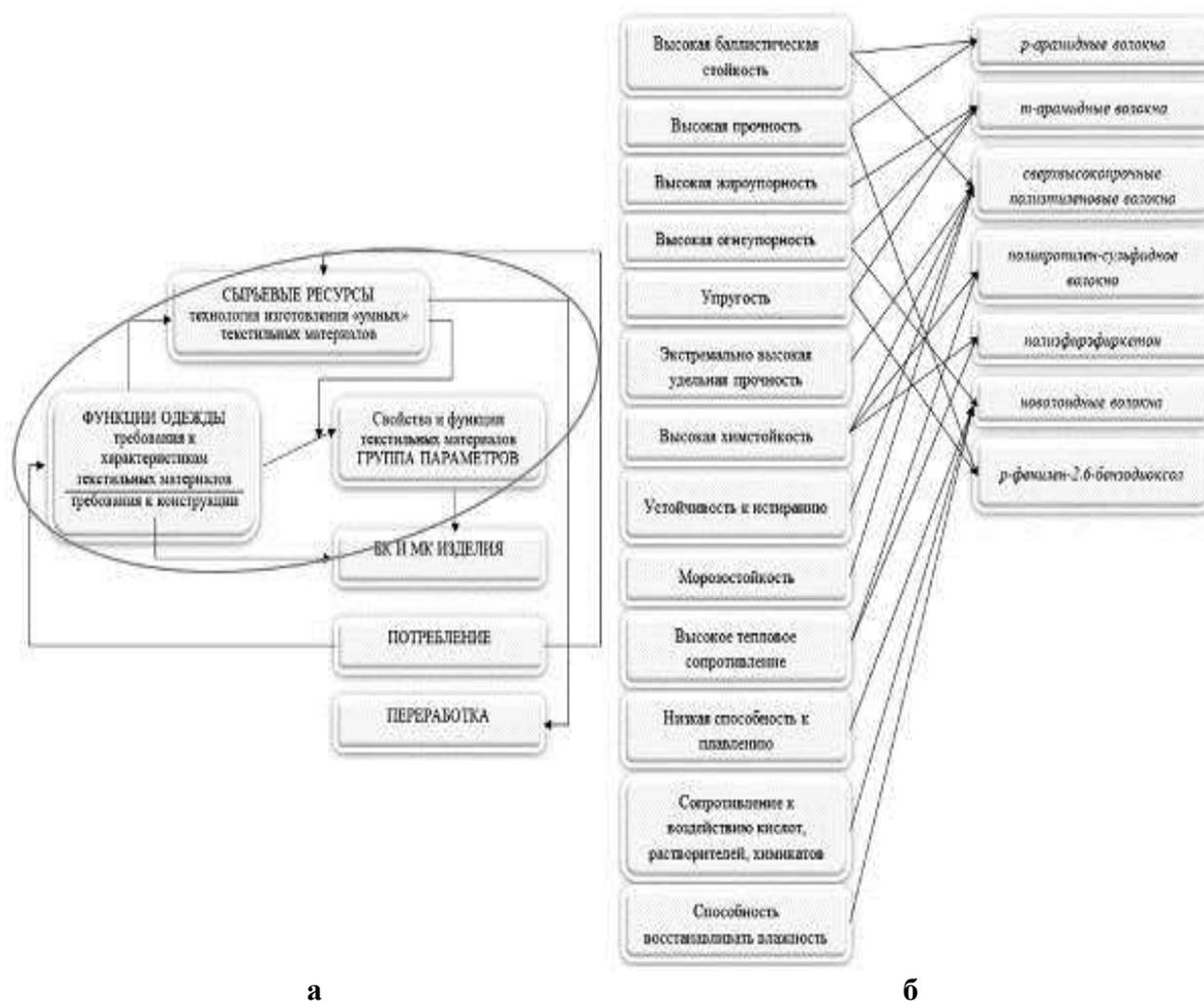


Рис. 2. Информационная схема проектирования интеллектуальных швейных изделий: а) группы регулируемых параметров; б) функциональные характеристики специальных волокон, используемых в производстве «умных» текстильных материалов

Требования к характеристикам материалов, из которых изготавливается изделие, формируется на основании предпочтений потребителя и условий эксплуатации изделия. Например, ткани из полиамидных и полиэфирных волокон не рекомендуется использовать в антибаллистических изделиях, так как при высоких скоростях деформации увеличивается жесткость материала.

В производстве защитной одежды рекомендуется использование арамидных волокон; сверхвысокопрочных полиэтиленовых волокон; полипропилен-сульфидных волокон; полиэфирэфиркетона и др. (рис. 2, б).

Одним из интересных решений в процессе интеллектуализации процесса проектирования одежды является не просто выбор интеллектуального материала, позволяющего реализовать определённую функцию в одежде, а использование отзывчивого материала, изменяющего функции и параметры одежды. Использование материалов с функцией памяти формы [6, 7, 8] при изготовлении одежды позволяет изменять количественные параметры одежды, в частности габариты: объем, длину, ширину.

В процессе проектирования изделий с использованием функции памяти формы для формирования функциональной составляющей изделия, регулируются технические параметры, характеризующие принцип реализации функции материалом, режим и метод активации этой функции (рис.3).

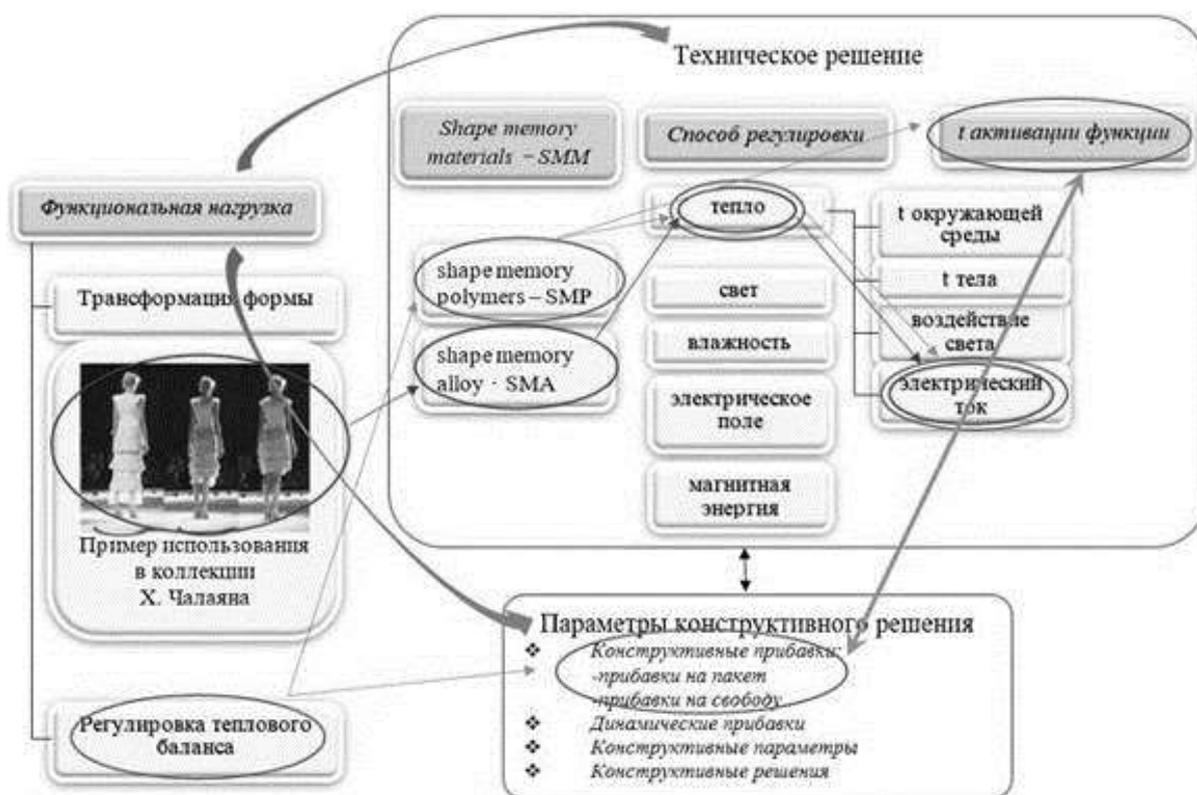


Рис. 3. Интеллектуализация процесса проектирования швейных изделий с дополнительной функцией памяти формы

В качестве материалов с функцией памяти формы могут быть использованы сплавы и полимеры.

Среди сплавов, обеспечивающих функцию запоминания формы, выделяют никелид титана (нитинол), который может быть использован как датчик для исполнения функции или как исполнитель функции. К плюсам этого сплава относят высокие показатели прочности, коэффициента восстановления формы, восстанавливающей силы, демпфирующей способности [9]. Из недостатков выделяют высокую цену и низкую технологичность [10].

Полимеры с функцией памяти формы характеризуются более высокими восстанавливаемыми деформациями и способностью сохранять память до трех форм.

Эффект памяти описывается параметрами: скорость восстановления деформации и скорость фиксации деформации.

К наиболее популярным полимерам с функцией памяти формы относятся полиуретаны.

В качестве примера использования функции изменения формы на практике можно привести работу Х. Чалаяна. При создании коллекции весной-лето 2007 года были использованы материалы shape memory alloy – SMA. Номенклатура параметров, за счет которых был достигнут эффект выделена на рисунке 3. Способ активации функции основан на интегрирование в структуру изделий гибких печатных плат, которые пропускают ток через каркас изделия, изготовленный из нитей SMA. За счет такого технического решения возникает возможность вариации формы и силуэта модели одежды, длины, декоративного решения и других параметров.

Список литературы

1. *Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Белгородский В.С.* Методы интеллектуализации процесса проектирования одежды: монография. -М.: Научная библиотека, 2020. - 200 с.
2. *Гетманцева В.В., Тюрин И.Н., Андреева Е.Г., Белгородский В.С.* Инновационные технологии изготовления «умной одежды» повышенной функциональности: монография. – М.: Научная библиотека, 2020. – 180 с.
3. *Бузов Б.А., Жихарев А.П., Мишаков В.Ю., Белгородский В.С., Баранов В.Д.* Наноматериалы и их применение в производстве антимикробных материалов на волокнистых носителях// Швейная промышленность. - 2007, №3. - С.35-36.
4. *El-Khatib E.M.* Antimicrobial and self-cleaning textiles using nanotechnology// Research Journal of Textile and Apparel. - 2012, Vol.16, No.3. - P.156-174.
5. *Baima M., Andrew T.L.* Fluoropolymer-wrapped conductive threads for textile touch sensors operating via the triboelectric effect// Fibers. - 2018, Vol.6, Is.2. - P.41.
6. *Vasile S., Ciesielska I., Van Langenhove L.* Wrinkle recovery of flax fabrics with embedded superelastic shape memory alloys wires// Fibres and Textiles in Eastern Europe. - 2012, Vol.93, No.4. - P.56-61.
7. *Gök M., Bilir M., Gürcüm B.* Shape-memory applications in textile design// Procedia-Social and Behavioral Sciences. - 2015, Vol.195. - P.2160-2169.
8. *Yüce I.* Shape memory polymers and shape memory alloys: use in smart textiles// International Journal of Development Research. - 2017, Vol.7, Is.11. - P.16730-16736.
9. *Boussu F., Bailleul G., Petitniot J., Vinchon H.* Development of shape memory alloy fabrics for composite structures// Autex Research Journal. - 2002, Vol.2, No.1. - P.1-7.
10. *Lomov S., Moesen M., Stalmans R., Trzcinski G., Van Humbeeck J., Verpoest I.* Finite element modelling of SMA textiles: superelastic behaviour// The Journal of The Textile Institute. - 2011, Vol.102, Is.3. - P.232-247.

**ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ
ОДЕЖДЫ ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ДЕТСКИМ
ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРИЧОМ
BACKGROUND INFORMATION WHEN DESIGNING CLOTHES FOR
CHILDREN SUFFERING FROM CEREBRAL PALSY**

**Харлова О.Н.¹, Баширова С.А.², Калдыбаев Р.Т.²
Kharlova O.N.¹, Bashirova S.A.², Kaldybaev R.T.²**

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

¹ *Novosibirsk Institute of Technology (branch) Kosygin Russian State University (Technology.
Design. Art)", Russia, Novosibirsk
(e-mail: harlovaon@list.ru)*

² *Южно-Казахстанский Университет им. М. Ауезова, Казахстан, г. Шымкент
² M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan
(e-mail: Saltanat-737@mail.ru, rashid_cotton@mail.ru)*

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы особенностей проектирования одежды для детей с диагнозом детский церебральный паралич. Акцент сделан на детях с тяжелой формой заболевания. Указана необходимость тщательной подготовки исходной информации для проектирования, так как от этого зависит качество будущей одежды, которая должна обеспечить комфорт больному ребенку и возможность проводить манипуляции медицинскому персоналу.

Abstract: The article considers the issues of the design features of clothing for children with a diagnosis of cerebral palsy. The emphasis is placed on children with a severe form of the disease. The need for careful preparation of initial information for design is indicated, since the quality of future clothing depends on it, which should provide comfort to a sick child and the ability to carry out manipulations to medical personnel.

Ключевые слова: дети, одежда, эргономичность конструкции, характерные позы.

Keywords: children, clothes, design ergonomics, characteristic postures.

Детский церебральный паралич (ДЦП) – заболевание центральной нервной системы, которое распространено как среди детей, так и среди взрослых. Рост подобных заболеваний не снижается. Так за последние 10 лет в Казахстане распространенность ДЦП увеличилась в 1,6 раза с 44,6 в 2007 году до 73,6 в 2018 году на 100 тыс. населения [1].

По степени тяжести заболеваний выделяют различные группы детей с ДЦП: дети с тяжелейшими нарушениями, относящиеся к лежачей группе; дети, у которых навыки примостояния и ходьбы развиты недостаточно, передвигаются с помощью опоры; дети со средней степенью выраженности двигательных нарушений, которые могут самостоятельно передвигаться на небольшие расстояния, обладают навыками самообслуживания; дети с легкими двигательными нарушениями [2].

Изучение положений тела и движений ребенка играет важную роль для проектирования эргономичной одежды, так как построение чертежей конструкций деталей одежды должно происходить с учетом морфологических особенностей ребенка, больного ДЦП.

Наиболее сложной группой детей с ДЦП являются дети с тяжелой формой ДЦП, а именно дети лежачей группы. Такая группа детей отличается значительными деформациями рук и ног, контрактурами локтевых, коленных суставов. Подобное морфологическое строение тела ребенка усложняет уход и проведение медицинских манипуляций персоналом клиник. Поскольку данная группа детей с ДЦП практически не двигается, за ними нужен постоянный уход в медицинских стационарах, который обеспечивается медицинскими работниками. Кроме того, такие больные характеризуются недостатком белка, коллагена, микроэлементов в организме. Все это приводит к недостатку плотности костей, их ломкости, деформациям, переломам, низкому росту и искривлению рук, ног, позвоночника, слабости связок и мышечного тонуса. Такие особенности развития тела детей с ДЦП предъявляют повышенные требования к эргономичности конструкции одежды.

Во многом качество одежды определяется уже на ранних стадиях проектирования. Важным этапом является процесс изучения характерных поз и движений ребенка с ДЦП, так как именно это определяет особенности конструкции одежды.

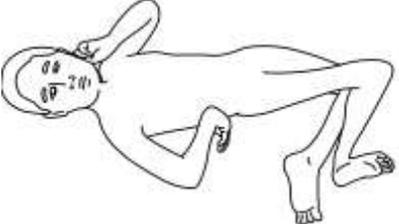
Проведено наблюдение за детьми с тяжелыми формами ДЦП в 2019 году на базе медико-лечебного учреждения «Реабилитационный центр № 6» Управления здравоохранения города Шымкента Республики Казахстан, где проходят лечение такие дети. Для изучения характерных положений тела и движений использовано визуальное, видео- и фотонаблюдение поведения детей младшей школьной и дошкольной групп.

Анализ характерных положений тела и движений детей с ДЦП позволил выявить наиболее часто встречающиеся формы деформаций тела лежачих детей с тяжелой формой ДЦП, которые приведены в форме таблицы 1 ниже и в дальнейшем будут систематизированы с целью классификации различных поз для возможности унификации проектируемых композиционных и конструктивных решений одежды.

Анализ характерных поз детей с ДЦП выявил наиболее проблемные зоны одежды. Также необходимо определить наиболее подходящий ассортимент одежды, ее композиционное решение, конструктивные особенности и параметры. Необходимо рассмотреть возможность простого расстегивания одежды в различных зонах, что должно обеспечиваться специальными застежками с оригинальной конструкцией.

Материалы для подобной одежды должны обладать повышенными гигиеническими характеристиками, но быть достаточно надежными, так как подобная одежда, как и все больничное белье, подвергается частым стиркам в довольно агрессивной среде.

Таблица 1. Наиболее характерные позы лежащей группы детей с ДЦП (фрагмент)

Внешний вид принимаемой ребенком позы	Преобразованная схема внешнего вида принимаемой ребенком позы
	
	
	
	

Проектирование одежды для детей-инвалидов, больных ДЦП, с учетом морфологических особенностей ребенка, характерных поз и движений, обеспечит эргономичность конструкций изделий, облегчит жизнь больному ребенку, обеспечит качественный уход медицинским сотрудникам.

Список литературы

1. *Анализ заболеваемости и профилактика ДЦП по Республике Казахстан* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:https://kaznmu.kz/press/2012/09/28/анализ_заболеваемости-и-профилактик-2 (дата обращения 10.12.2018)
2. Харлова О.Н., Панферова Е.Г. Особенности проектирования одежды для детей - инвалидов с учетом двигательных отклонений// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 67. С. 123-132.

**ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ РАЦИОНАЛЬНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ КОЖЕВЕННЫХ
МАТЕРИАЛОВ**
**JUSTIFICATION OF DIRECTIONS FOR RATIONAL USE
OF NATURAL LEATHER MATERIALS**

Бырдина М.В., Мицик М.Ф.
Byrdina M.V., Mitsik M.F.

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты
Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU (Shakhty, Russia)
(e-mail: byrdinamarina@mail.ru, m_mits@mail.ru)*

Аннотация: Раскрой кожевенных материалов с использованием лекал деталей изделия не позволяет рационально использовать ценное кожевенное сырье, поскольку детали изделия имеют сложные криволинейные контуры и образуются межлекальные выпадки. Предложены нетрадиционный способ формообразования изделий из натуральной кожи, который позволяет снизить сырьевые затраты.

Abstract: Cutting leather materials using patterns of product parts does not allow the rational use of valuable leather raw materials, since the details of the product have complex curvilinear contours and inter-pattern lunges are formed. An unconventional method of shaping products made of genuine leather is proposed, which allows to reduce raw material costs.

Ключевые слова: натуральные кожевенные материалы, раскрой, рациональное использование натуральной кожи, формообразование изделий.

Key words: natural leather materials, cutting, rational use of natural leather, product shaping.

Основными задачами, стоящими перед швейной промышленностью являются удовлетворение потребностей населения в разнообразной одежде высокого качества, постоянное обновление и расширение ассортимента. Традиционно высоким спросом пользуются изделия из кожи, ассортимент которых динамично развивается, что требует использование новых технологий обработки кожи, раскроя и изготовления изделий из кожевенных материалов и соответственно разработки новых способов их проектирования. Вместе с тем высокая стоимость изделий остро ставит задачу рационального использования кожевенных материалов, доля затрат на которые составляет 80-90% себестоимости готовой продукции.

Большой интерес представляет кожа страуса, так как она является одной из малоизученных и имеет сложную топографию. При этом различные топографические участки имеют различную мерю.

Ассортимент изделий, изготавливаемых из кожи страуса достаточно широкий: головные уборы, жилеты, сумки, ремни и т.д. Но выпуск изделий ограничен, раскрой деталей изделия производится вручную, поэтому они относятся к разряду эксклюзивных. Также существует проблема оценки качества кожи, обусловленная отсутствием нормативно-технической документа-

ции. Следовательно, необходимо изучение потребительских свойств кожи для проектирования изделий, имеющих стабильно высокий спрос.

Наивысшего качества кожа достигает у птицы в возрасте 10-14 месяцев, когда она уже хорошо сформировалась, но еще не имеет механических повреждений. Наиболее ценный участок шкуры – так называемая «корона» или бриллиантовая зона, оригинальная мересь которой уникальна благодаря фолликулам.

Технологические свойства имеют достаточно широкую номенклатуру, основанную на органолептических, физических, физико-химических и химических показателях.

Лицевая поверхность кожи африканского страуса сформирована мереей, основу которой образуют кратерообразные перьевые фолликулы, находящиеся на определенном расстоянии друг от друга.

Бахтармянная сторона представляет собой шершавую волокнистообразную поверхность, образованную выдубленными пучками коллагеновых волокон. Ее роль заключается в обеспечении необходимой проницаемости.

Толщина кожи находится в достаточных пределах для производства широкой номенклатуры товаров. Температура сваривания превысила отметку в 100С°, что создает необходимые предпосылки к сохраняемости и долговечности товара. Значение рН хлоркаалиевой вытяжки имеет кислую среду, что благоприятно для формирования антимикробного фона.

Результаты исследований физико-механических свойств кожи показали, что образцы, сделанные в продольном направлении имеют меньшее значение разрывного напряжения, чем в поперечном. Значения разрывного удлинения превалируют в продольных образцах [1].

Что касается химического состава, то содержание влаги в коже соответствует нормативным данным и не превышает 16%. Содержание несвязных жировых веществ придает коже дополнительную эластичность, столь необходимую при эксплуатации кожаных изделий.

Приведенная технологическая характеристика кожи африканского страуса раскрывает широкие возможности для освоения отечественной промышленностью нового материала, при этом сложная топография и различная мересь на топографических участках требует новых подходов к проектированию и изготовлению изделий легкой промышленности.

Традиционный раскрой кожевенных материалов с использованием лекал деталей изделия не позволяет рационально использовать ценное кожевенное сырье, поскольку детали изделия имеют сложные криволинейные контуры и образуются межлекальные отходы. Раскрой кожи в виде полос позволит более рационально использовать кожевенные материалы и свести к минимуму отходы кожи.

Если рассмотреть фигуру человека как геометрический объект, то она имеет сложную пространственную форму, которая складывается из участков различной геометрии. При этом участки поверхности аппроксимируются цилиндрической или конической поверхностью. Основной целью проектирова-

ния изделий индустрии моды является точное геометрическое отображение их поверхности на плоскость, то есть получение разверток.

Первоначальной информацией для изготовления одежды является антропометрическая характеристика фигуры человека. При проектировании различных видов одежды инженерными методами конструирования разверток деталей форму ее поверхности можно представлять в виде «скульптурного макета» изделия, при этом эта поверхность является не развёртываемой. Получение разверток деталей одежды предполагает деление ее поверхности и развертывание отдельных частей [2].

В результате анализа формы контуров приближенной развертки фигуры человека, построенной по методике, разработанной в Санкт-Петербургском государственном университете технологии и дизайна установлено, что с некоторым приближением она может быть представлена комплексом разверток боковых поверхностей усеченных конусов [3]. Следовательно, поверхность тела человека приблизительно разделяют на участки, которые рассматривают как части простых геометрических поверхностей: цилиндров, конусов, сфер, а контуры поперечных сечений заменяют окружностями и эллипсами. Научные исследования в области проектирования и изготовления одежды подтвердили возможность представлять одежду объемными геометрическими формами как поверхности-оболочки (это является заключением основоположника теории оболочек д.т.н., профессора Власова В.З.) [4]. В целях проектирования были рассмотрены развертки боковой поверхности прямого кругового усеченного конуса, которые могут быть представлены в виде полос постоянной ширины, полученные разрезанием их дугами окружностей с постоянным шагом.

Рассмотрены особенности развертки объемных фигур на примере прямого кругового усеченного конуса, образованного несколькими полосами и единой полосой. Полосы, из которых состоит развертка конуса криволинейны, так как являются сегментами кругового конуса, то есть деформированы.

Построены модели и графики зависимости деформации от ширины полосы и расположения ее на усеченном конусе. В результате анализа построенных моделей и графиков было выявлено, что с увеличением проектируемой ширины полосы и по мере приближения ее к вершине усеченного конуса деформация нелинейно возрастает.

При обзоре литературных источников были рассмотрены варианты соединения полос – ниточный, клеевой, встык и внахлест.

Предложенные способы формообразования с помощью полос позволят рационально использовать сырьевые ресурсы, достигать практически любую форму изделия и придать ему эксклюзивный вид, при этом свести к минимуму сырьевые затраты [5].

Список литературы

1. Назаренко Е.В., Бырдина М.В. Анализ технологических свойств кожи африканского страуса . Научные технологии на службе экологии человека: сб. материалов международной научно-технической конференции. Шахты. 2012. С. 63-66.

2. Трухан Г.Л. Конструирование одежды. М.: Легкая индустрия, 1969. 335с.
3. Сухарев М.И. Принципы инженерного проектирования одежды. М: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 282с.
4. Раздомахин Н.Н. Аналитическое описание разверток объемных поверхностей манекена и одежды // Швейная промышленность, 1997. №6. С. 35.
5. Назаренко Е.В., Бырдина М.В. Разработка нетрадиционных способов проектирования изделий из кожевенных материалов. Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития: сб. материалов международной научно-практической конференции. Одесса, 2012. С. 64-66.

УДК 685.77:519.17

**О ЗНАЧИМОСТИ УРОВНЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТОВАРА
ПРИ ОЦЕНКЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ЕГО ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ
СВОЙСТВ ДЛЯ ЦЕЛЕВОГО СЕГМЕНТА
ON THE IMPORTANCE OF THE LEVEL OF COMPETITIVENESS OF
THE GOODS IN ASSESSING THE PREFERENCES OF ITS CONSUMER
PROPERTIES FOR THE TARGET SEGMENT**

**Благородов А.А.¹, Савельева Н.Ю.¹, Прохоров В.Т.¹, Волкова Г.Ю.²
Blagorodov A.A.¹, Savelyeva N.Yu.¹, Prokhorov V.T.¹, Volkova G.Yu.²**

¹*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты*
¹*Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU (Shakhty, Russia)*

²*ООО ЦПОСН "ОПТОМОДА", Россия, Москва*
²*LLC TsPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)*

Аннотация: в статье авторы исследовали повышение конкуренто способности предприятий лёгкой промышленности на основе теории партнёрских отношений используя их для оценки эффективности работы предприятий .

Annotation: In the article, the authors investigated the increase in the competitiveness of light industry enterprises on the basis of the theory of partnership, using them to assess the efficiency of enterprises.

Ключевые слова: целевой сегмент, партнёрские отношения, предпочтения, конкуренто способность, эффективность, предприятие, спрос, рынок, привлекательность, ассортиментная политика, финансовое состояние.

Keywords: target segment, partnerships, preferences, competitiveness, efficiency, enterprise, demand, market, attractiveness, assortment policy, financial condition.

So, in order to increase the competitiveness of the studied enterprises on the basis of the theory of partnerships, it is proposed to introduce mechanism for the formation of interaction with stakeholders.

Thus, the theory of partnerships is becoming relevant today, therefore, taking into account the importance of this factor, a methodology for assessing the competitiveness of an enterprise has been developed, taking into account a new paradigm - the theory of partnerships. The developed methodology for assessing

and analyzing the competitiveness of an enterprise based on the theory of partnerships allows an in-depth analysis of the competitiveness of enterprises, taking into account an important factor of competitive advantages in a networked economy - the quality and level of development of partnerships.

As the main unique aspects of the formation of the competitive advantage of enterprises based on the theory-oriented partnerships can be distinguished:

- creation and permanent expansion of a database of key partners;
- formation of the necessary technical base (computers, peripherals and software);
- organization of the activities of the unit and individual managers for managing relationships with stakeholders;
- development and adjustment of plans for interaction with key partners, taking into account their business and personal characteristics;
- regular audit of the activities of managers for managing relationships with partners in the context of assessing the following indicators:
 - the number of meetings with partners, the number of prepared commercial proposals, the number of contracts concluded, the dynamics of the volume of supplies of products attributable to each partner;
 - regular marketing research within the framework of partnerships in order to identify changes in the structure and nature of preferences when choosing partners.

Thus, the success of an enterprise is determined by the degree of satisfaction of the interests of interested parties, therefore, to increase the competitiveness and efficiency of activities, the enterprise must take into account not only its own interests, but also the interests of interested parties.

Therefore, taking into account the considered methodological foundations of the competitiveness of an enterprise, a methodology for assessing and analyzing the competitiveness of an enterprise based on the theory of stakeholders is proposed.

Stage 1. Choice indicators for assessing the factors of competitiveness of the enterprise. For each factor, a system of indicators can be determined based on the analysis of scientific literature.

So, taking into account the analysis of the system of indicators for assessing the competitive potential of an enterprise, we can propose the following system of indicators for assessing internal factors of competitiveness enterprises.

Stage 2. Determination of the importance of indicators in the overall assessment of competitiveness. The significance of indicators for assessing each factor of competitive potential are presented.

The economic meaning of the obtained generalized assessment of competitiveness is that, on the one hand, it shows the degree of satisfaction with the product, and on the other, the degree of use of the competitive potential of the enterprise itself.

The proposed methodology for assessing and analyzing the competitiveness of an enterprise, in contrast to the existing ones, firstly, takes into account the spe-

cifics of the "light industry" industry, secondly, reduces the subjective factor in the assessment, and thirdly, allows for an in-depth analysis, thanks to the proposed directions and indicators of analysis competitiveness of enterprises.

The main unique aspects of the formation of the competitive advantage of the enterprise based on the theory-oriented stakeholders are:

- creation and permanent expansion of the stakeholder database;
- formation of the necessary innovation base (computers, peripherals and software);
- organization of the activities of the unit and individual managers for managing relationships with stakeholders;
- development and adjustment of plans for interaction with key stakeholders of stakeholders, taking into account their business and personal characteristics;
- regular audit of the activities of managers for managing relationships with stakeholders in the context of assessing the following indicators: the number of meetings, the number of prepared commercial proposals, the number of contracts concluded, the dynamics of the volume of supplies of products attributable to each participant of the interested parties;
- regular marketing research in the process of implementing the developed activities with the participation of stakeholders in order to identify changes in the structure and nature of the preferences of the stakeholders.

To estimate how much the actual revenue exceeds the breakeven revenue, it is necessary to calculate the safety factor (the percentage deviation of the actual revenue from the threshold). To determine the impact of a change in revenue on a change in profit, the production leverage ratio is calculated. The higher the effect of production leverage, the more risky from the point of view of reducing profits is the position of the enterprise.

To divide the total costs into fixed and variable costs, we will use the high and low points method, which assumes the following algorithm:

- ♦ among the data on the production volumes of various types of footwear and the costs of its production, the maximum and minimum values are selected;
- ♦ the differences between the maximum and minimum values of the volume of production and costs are found;
- ♦ the rate of variable costs for one product is determined by referring the difference in cost levels for a period to the difference in levels of production for the same period;
- ♦ the total value of variable costs for the maximum and minimum volume of production is determined by multiplying the rate of variable costs for the corresponding volume of production;
- ♦ the total amount of fixed costs is determined as the difference between all costs and the amount of variable costs.

The minimum volume of production falls on the release of model A - 500 pairs, the maximum - for the release of model B - 1600 pairs.

The minimum and maximum costs for the production of footwear models A and B, respectively, amount to 179,465 rubles. ($358.93 \cdot 500$) and 428 180 rubles. ($428.18 \cdot 1000$). The difference in the levels of the volume of production is 1100 pairs ($1600 - 500$), and in the levels of costs - 248715 rubles. ($428180 - 179465$). The variable cost rate per item is 226.1 ($248715/1100$). The total amount of variable costs for the minimum production volume is 113,045 rubles. ($226.1 \cdot 500$), and for the maximum volume - 361,760 rubles. ($226.1 \cdot 1600$). The total amount of fixed costs $179465 - 113045 = 66420$, $428180 - 361760 = 66420$. Thus, for our example, the value of fixed costs will be 66420 rubles. and they will be distributed among the manufactured types of footwear in proportion to the total cost of each type of product.

The profit from the sale of Model A is negative. However, before deciding to exclude this type of footwear from the assortment, it is necessary to calculate the profit from the sale of all manufactured types of products. At the same time, it is important that the amount of revenue exceeds the amount of variable costs.

Let's see how the profit of the enterprise will change when the production of unprofitable model A is abandoned. In this case, the company's revenue will decrease by the volume of revenue from the sale of this type of product and its size will be 753508 rubles. ($951008 - 197500$).

At the same time, the total costs of the enterprise will also be reduced by the amount of variable costs required for the production and sale of brand A footwear. This value will be equal to 164,290 rubles. Since fixed costs do not depend on the amount of revenue, the abandonment of the production of brand A shoes will not affect their total value. Thus, the total costs of the enterprise without the production of footwear brand A will amount to 633,842 rubles. ($798132 - 164290$). And the organization will not receive a loss in the course of its activities ($753508 - 633842 = 119666$ rubles). The use of the method of calculating the average size of coverage allows you to make a decision on the feasibility of further production of brand A footwear. The average coverage for both brands of footwear is positive. If the company reduces the output of brand A footwear by one unit, it will lose 66.6 rubles. from covering fixed costs. The exclusion from production of the entire volume of production of this brand will lead to losses in the amount of 33,300 rubles. ($500 \cdot 66.6$). From the foregoing, we can conclude that brand A shoes should be kept in stock.

Thus, when developing an assortment policy, shoe enterprises should focus both on external (price and consumer niche, competing enterprises, market environment, etc.) and internal factors, such as sales volume, profitability, coverage of basic costs, etc. However, it is impossible take into account and provide for all situations that may arise when selling shoes, i.e. some shoe models are not in demand at a certain stage. In this case, another, usually not advertised side of marketing should appear: if the shoes, even without taking into account the requirements of the market, have already been produced, then they must be sold. For this purpose, in order to respond to the lower prices of competitors, it is necessary to reduce too large stocks, get rid of damaged, defective shoes, eliminate leftovers, attract a large number of consumers, and stimulate shoe consumption using discounts.

In addition to using discounts, an enterprise can initiate price reductions in case of underutilization of production capacities, a reduction in market share under the pressure of competition from competing enterprises, etc. In this case, the enterprise takes care of its costs, developing measures to reduce them by improving equipment and technology, introducing new types of materials into production, and constantly improving the quality of products. And all this requires large financial costs from enterprises, but, nevertheless, it contributes to an increase in the competitiveness of certain types of leather goods and the enterprise as a whole. In addition, the larger the number of footwear products produced, the more production costs decrease, which leads to lower prices, and most importantly, creates such conditions for the functioning of the market that would not allow other competing enterprises to enter it and would cause a positive reaction from consumers.

The assortment policy consists in working out the implementation of decisions regarding the range (names) of products, the variety of the assortment of one name, the need to expand the assortment produced.

To determine the volumes of the expected demand by consumers for new products and to ensure a balance between supply and demand for shoe enterprises, it is advisable to use the method of expert assessments.

A survey of experts (trade and industry specialists) is carried out when samples of new products are ready for examination.

Based on the results of the expert survey, a final report is drawn up, where the expected volumes of demand for the company's products are determined. On the basis of these forecast recommendations, a survey of consumers and the production capabilities of the enterprise, an optimal assortment structure is drawn up.

One of the most difficult issues in the methodology of expert surveys is the selection of experts and the formation of a commission of experts with the highest degree of consistency of opinions and a high level of competence.

The level of competence is a key criterion for the selection of experts - a subjective concept, a unified methodology for assessing the competence of experts has not been developed.

To form an optimal assortment policy and demand for the products of a shoe company, it is proposed to use one of the methods for assessing the competence of experts, which is based on the calculation of the coefficient of competence K_j .

The coefficient of competence K_j is calculated on the basis of the expert's judgment about the degree of awareness of the problem being solved and the indication of the sources of argumentation of his own opinion.

Of course, if the criterion for the loss of wages per unit of production should tend to zero, and the volume of footwear production from 1 m² - to its maximum possible value, and the costs per 1 ruble of marketable products should tend to their minimum possible value and the cost of equipment per unit of flow assignment also strives for its minimum possible value, and other criteria - for their maximum possible value - in the aggregate, a dimensionless assessment of the effectiveness of the developed innovative technological processes (K) should always strive for unity and thereby always confirm that the designed innovative technological process for the enterprise for the production of it import-substituting products

will be successful in their activities for the benefit of the population of those regions where they will operate, being city-forming for these small medium-sized cities and in which all branches of government - both federal, regional and municipal - are interested.

The results of studies to assess the competitive potential of shoe enterprises in the regions of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District with the participation of parents, children, buyers and manufacturers. Their analysis confirmed the importance of marketing services in the formation of sustainable demand for domestic products within the framework of their import substitution. And the more often these services interact with producers and consumers, the more effective the results of these enterprises will be in ensuring they have a stable demand for their products, obtaining stable technical and economic indicators of their activities, forming the image and social security of the population of small and medium-sized cities as city-forming enterprises, in the success of which manufacturers, regional and municipal branches of government are also interested, and luck today is more than ever necessary for all participants in the survey to assess the competitive potential of shoe enterprises located in the regions of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District.

List of literature

1. *Quality management* of competitive and demanded materials and products: Monograph / Yu.D. Mishin [and others]; under the general editorship of Doctor of Technical Sciences, prof. V.T. Prokhorov. - Mines: Publishing house of GOU VPO "YURGUES", 2008. - 654 p.

2. *Production management* of competitive and demanded products: / V.T. Prokhorov [and others]; under total. ed. Doctor of Technical Sciences, prof. V.T. Prokhorov; FSBEI NPE "YURGUES". - Novocherkassk: YURSTU (NPI), 2012. -- 280 p.

УДК 687.13

ТРЕБОВАНИЯ К ОДЕЖДЕ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ИППОТЕРАПИЕЙ CLOTHING REQUIREMENTS FOR HIPPOThERAPY

**Панферова Е.Г.
Panferova E.G.**

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail: panferovaeg@mail.ru)*

Аннотация: В статье описаны требования к одежде для занятий иппотерапией, разработанные на основе результатов маркетингового исследования, изучения и анализа условий эксплуатации одежды, особенностей заболевания детский церебральный паралич, морфологического строения тел детей-инвалидов и выполняемых ими упражнений на занятиях иппотерапии.

Abstract: The article describes the requirements for clothing for hippotherapy classes, developed on the basis of the results of marketing research, study and analysis of the operating conditions of clothing, the characteristics of the cerebral palsy disease, the morphological structure of the bodies of disabled children and the exercises they perform during hippotherapy classes.

Ключевые слова: инвалиды, детский церебральный паралич, проектирование одежды, иппотерапия.

Keywords: invalids, a child's cerebral paralysis, design of garments, ippotherapy.

Первое место в структуре детской неврологической инвалидности занимает детский церебральный паралич (ДЦП). Это заболевание проявляется ортопедическими нарушениями, нарушением координации движений, задержкой психического, речевого и моторного развития.

В настоящее время из существующих способов реабилитации детей с ДЦП большое распространение получила лечебная верховая езда (ЛВЕ) на лошади (иппотерапия). Иппотерапия способствует приобретению и закреплению новых двигательных навыков. Уникальность ЛВЕ определяет многогранность воздействия, одновременного сочетания повторяющихся разнонаправленных движений тела, легкого массажа внутренней поверхности ног, позитивного психотерапевтического эффекта от общения ребенка с лошадью [1].

Из-за отсутствия на рынке специальной одежды для занятий иппотерапией, дети занимаются в обычной бытовой или спортивной одежде, которая не всегда является удобной и комфортной.

Для разработки требований к одежде для занятий иппотерапией детей с ДЦП и рекомендаций для ее проектирования проведены маркетинговые исследования посредством анкетного опроса родителей данной категории детей [2], [3].

Кроме того, за основу для разработки требований к одежде для занятий иппотерапией необходимо взять требования к одежде для детей с ДЦП [4] и требования к спортивной одежде.

В данном случае, наиболее значимыми являются эргономические требования, так как одежда для занятий иппотерапией, в первую очередь, должна обеспечивать свободу движений во время выполнения упражнений. Она должна быть комфортной и удобной, способствовать улучшению самочувствия ребенка. Эргономические требования представлены комплексом гигиенических, антропометрических, и психофизиологических требований.

Антропометрические требования характеризуют соответствие одежды форме тела, размерам, пропорциям, особенностям строения фигуры ребёнка, а так же характеру выполняемых движений [4].

Во время занятий иппотерапией ребенок выполняет определенные упражнения [5], [6], поэтому необходимо обеспечить удобство и свободу движений в изделиях. При проектировании конструкции куртки следует выбирать увеличенную прибавку по линии груди. Так же необходимо обеспечить максимальную свободу в плечевом поясе. Этого можно достичь за счет проектирования рукава рубашечного покроя, при проектировании которого удлиняется плечевой срез и углубляется пройма. Во время выполнения

упражнений иппотерапии происходит сгибание руки в локтевом суставе, следовательно, в конструкции рукава должны быть предусмотрены выточки или защипы по линии локтя.

Для удобства сидения ребенка в седле, курку необходимо проектировать по переду длиной выше линии бедер на 2-3см., по спинке - до линии бедер, так как во время выполнения упражнений (наклонов вперед), размерный признак «Длина спины до талии с учетом выступания лопаток» увеличивается.

Особенностью бридж для верховой езды является наличие конструктивного элемента – леи. Конструкция полной леи, в данном случае, является наиболее удобным вариантом, так как в процессе эксплуатации предотвращает натирание в области сидения и на внутренних поверхностях бедер. Так же во время выполнения упражнений, происходит сгибание ног в коленном суставе, поэтому бриджи необходимо проектировать с соответствующей прибавкой на свободу по линии колена. Кроме того, для обеспечения динамики движений во время различных наклонов, необходимо увеличить прибавку к длине среднего среза задних половинок бридж.

Гигиенические требования должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН. Степень безопасности изделий определяется гигиенической классификацией, где основными классифицирующими элементами являются площадь непосредственного контакта с кожей, возраст пользователя и продолжительность непрерывной носки.

Материалы, используемые в одежде для иппотерапии, должны отвечать гигиеническим требованиям. Для куртки и бридж следует использовать материал с хорошими гигиеническими свойствами.

Куртка относится к одежде третьего слоя, поэтому должна иметь достаточную вентилируемость пододежного пространства, что достигается за счет значительных прибавок на свободное облегание, а так же за счет свойств материалов пакета. Материал верха следует выбирать с высоким содержанием натуральных волокон, который обладает хорошей гигроскопичностью, воздухопроницаемостью, электризуемостью, пылепроницаемостью. Кроме того, ткань должна обладать достаточными ветро и влагозащитными свойствами. Могут использоваться мембранные материалы.

Внутренний слой (подкладка) должен обеспечивать оптимальные гигиенические условия пододежного пространства за счет высоких показателей воздухопроницаемости и гигроскопичности.

В бриджах контакт материала с кожей ребенка очень тесный (бриджи относятся к одежде первого слоя), поэтому на поверхность тела необходимо оказывать максимально щадящее воздействие. Этого можно достичь за счет использования трикотажного полотна, мягкого на ощупь и обеспечивающего высокую воздухопроницаемость, гигроскопичность и паропроницаемость.

Психофизиологические требования реализуются в свойствах одежды, воспринимаемых ребенком в ощущениях. Масса изделия не должна быть большой, материалы следует выбирать легкими и приятными на ощупь. Низ рукава должен быть зафиксирован трикотажной манжетой или обработан со

вставкой эластичной тесьмы. Кроме того, необходимо учесть небольшую свободу, для удобного использования (надевания и снятия). Бриджи относятся к одежде первого слоя, поэтому швы должны быть мягкими. Во избежание излишней жесткости, швы могут выступать на лицевую сторону, количество швов в одежде для занятий иппотерапией должно быть минимальным.

Одежда для детей-инвалидов должна отличаться комфортностью надевания и снятия, удобством пользования её отдельными элементами, так как это повышает степень мобильности и самостоятельности ребёнка. Куртка должна иметь центральную застёжку на тесьму-молнию с крупными звеньями, либо на крупные кнопки, поскольку они достаточно легки и просты в эксплуатации.

Проектировать карманы на куртке, необходимо на удобном при эксплуатации уровне, с увеличенным входом.

Для обеспечения функциональных свойств одежда для занятий иппотерапией, должна иметь силуэт, не стесняющий движений, обеспечивающий достаточную свободу при выполнении упражнений. Не должно быть выступающих деталей, которые могут зацепиться за экипировку лошади и подвергнуть ребенка опасности травмирования.

Верхний срез бридж необходимо обрабатывать поясом со вставкой эластичной тесьмы, для фиксации брюк по линии талии, а так же обеспечения комфорта ребенка. Низ бридж следует обрабатывать швом в подгибку с текстильной застёжкой «велькро», так как это наиболее удобный вариант, велькро создает преимущество возможного варьирования ширины бридж внизу.

Эксплуатационные требования обеспечивают устойчивость одежды к разрыву, изгибу, трению, сминанию. При проектировании одежды должны быть учтены максимальные нагрузки на критических участках, наиболее подверженных силовым нагрузкам. Обеспечение свободы движения в изделии должно быть достигнуто за счет выбора рациональной конструкции, рукава рубашечного покроя, а так же наличия функционального элемента – застёжки борта на тесьму-молнию. При сгибании руки нагрузка сосредоточена на область локтя, поэтому необходимо проектировать защипы, либо вытачки по линии локтя рукава. При сгибании ноги нагрузка сосредоточена на область колена, поэтому необходимо проектировать защипы на передней половине бридж по линии колена.

Во время занятий иппотерапией особое внимание необходимо обратить на устойчивость к истиранию ткани на внутренней поверхности бедер. С этой целью рекомендуется проектировать бриджи с полной леей, расположенной с внутренней стороны бедер и ягодиц, материал леей следует выбирать с высокой устойчивостью к истиранию.

Кроме того, одежда для детей-инвалидов для занятий ЛВЕ должна соответствовать эстетическим требованиям. Для обеспечения психологического комфорта ребенка, его одежда не должна внешне отличаться от одежды здоровых сверстников.

Эстетические требования, подразумевают соответствие направлениям моды, новизну и изящество композиционного решения, стилевое единство в

решении отдельных предметов, из которых можно составить гармоничный комплект и целый ансамбль одежды. В одежде для детей с ДЦП для занятий иппотерапией должны быть использованы светлые цвета, способные оказать положительное эмоциональное и психофизиологическое воздействие на организм ребенка. Отрицательно, возбуждающе воздействуют на психику ребенка насыщенные тона, поэтому их нужно применять в небольших количествах.

Композиционная целостность и гармоничность костюма выражается в правильно подобранной экипировке всадника. На занятиях иппотерапией шлем является обязательной частью экипировки всадника, при этом шлем защищает при падении голову всадника от удара. Правильно подобранные перчатки, предотвращают скольжение и натирание поводом, защищают руки от холода и грязи.

Социальные требования отражают спрос покупателей на ассортимент одежды для иппотерапии, при этом изделия должны быть конкурентоспособными на внутреннем и внешнем рынках.

Производственные требования включают в себя экономические и конструкторско-технологические.

Экономичность изделия характеризуется минимальным расходом материалов. Качественная одежда для занятий иппотерапией довольно велика по своей стоимости, поэтому необходимо определить способы снижения затрат на ее изготовление при одновременном обеспечении потребительских требований. В данную структурную схему включены показатели свойств одежды для занятий иппотерапией, определяющие ее качество, несоблюдение которых не позволяет изделию обеспечивать основную целевую функцию.

Конструкторско-технологические требования определяют технологичность конструкции изделия для занятий иппотерапией, за счет возможного использования оптимальных режимов и технологических процессов, а так же удобных приемов и способов обработки.

Снижение затрат и сокращение сроков разработки возможно за счет использования унифицированных деталей одежды (например карманов, клапанов, хлястиков), типовой базовой конструкции (ТБК), а так же использования типовой технологии изготовления изделия.

Одежда для занятий иппотерапией должна быть максимально функциональной, т. е. в первую очередь должна защищать тело ребенка от травм, создавать наиболее благоприятные условия для выполнения различных упражнений, обеспечивая комфортное состояние ребенка. Использование такой одежды будет способствовать повышению терапевтического эффекта от занятий иппотерапией.

Список литературы

1. *Иппотерапия*. Лечебная верховая езда как реабилитация детей с двигательной патологией // 2012. URL; <http://dnpb18.ru/filestezis> 2012.pdf

2. *Панферова Е.Г.* Проектирование одежды для занятий иппотерапией для детей-инвалидов. / Е.Г. Панферова // Приоритетные модели общественного развития в эпоху модернизации: экономические, социальные, философские, политические, правовые аспекты. Инновации и прогрессивные технологии в индустрии моды: материалы международной научно-практической конференции (25 марта 2016г.). – В 5-и частях. – Ч. 5 – Саратов: Изд-во «Академия управления», 2016. – С. 58–61.

3. *Панферова Е.Г.* Проектирование одежды для занятий иппотерапией для детей-инвалидов на основе маркетинговых исследований. / Е.Г. Панферова // Современные аспекты гуманитарных, экономических и технических наук. Теория и практика: Материалы XV международной научно-практической конференции, 28-29 апреля 2016 г. – Новосибирск: СНИ, 2016. – С. 169–172.

4. *Харлова О.Н., Панферова Е.Г.* Разработка требований к эргономичной одежде для детей-инвалидов. / О.Н. Харлова, Е.Г. Панферова // Непрерывное профессиональное образование и карьера – XXI в. Сборник трудов Региональной научно-практической конференции. – Томск: СТУ, 2007. – С. 194-195

5. *Панферова Е.Г.* Проведение антроподинамических исследований с целью проектирования одежды для иппотерапии для детей-инвалидов / Е.Г. Панферова // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности, 2016. – №3. – С.64-68.

6. *Панферова Е.Г.* Проектирование одежды для иппотерапии для детей с детским церебральным параличом на основе антроподинамических исследований / Е.Г. Панферова // Изделия легкой промышленности как средства повышения качества жизни лиц с ограниченными возможностями по здоровью: практические решения: Сборник научных статей. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017. – с. 167-170

УДК 685.34

ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА ДЕТСКОЙ ОБУВИ С СОВРЕМЕННЫХ ПОЗИЦИЙ FEATURES OF THE SELECTION OF CHILDREN'S SHOES FROM MODERN POSITIONS

**Ойстачер Л.А.¹, Синева О.В.², Костылева В.В.², Карасева А.И.²,
Конарева Ю.С.²
Oistacher L.A.¹, Sineva O.V.², Kostyleva V.V.², Karaseva A.I.²,
Konareva Y.S.²**

¹ ООО «ВЗВ» Детская обувь. Оптом»

¹ LLC «VZV» Children's shoes. Wholesale»

² Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва

² The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow

(e-mail: milavee@yandex.ru, kostyleva-vv@rguk.ru, sineva-ov@rguk.ru,
karaseva-ai@rguk.ru, konareva-yus@rguk.ru)

Аннотация: Рассмотрены проблемы, связанные с реализацией ассортимента детской обуви в условиях расширения границ отраслевого рынка и распространения онлайн-шопинга. Предложена концепция совершенствования организации структуры ассортимента детской обуви.

Abstract: The problems related to the implementation of the range of children's shoes in the conditions of expanding the boundaries of the industry market and the spread of online shopping are considered. The concept of improving the organization of the structure of the assortment of children's shoes is proposed

Ключевые слова: детская обувь, производство детских товаров, рынок товаров.

Keywords: Children's shoes, production of children's goods, design of children's shoes, the market of children's shoes products.

Онлайн-шопинг стал неотъемлемой частью жизни. Все привыкли к комфорту и покупкам с помощью интернет - технологий. Покупка товаров для детей мамами в интернет-магазинах базируется на стремлении удовлетворить свои потребности, задействовав как можно меньше энергетических ресурсов. Быстрота приобретения и комфорт при покупке обуви необходимые ценности в ритме современной жизни каждой «мамочки». Конечно, надо понимать, что такая категория товара, как обувь для ребенка, является товаром, к выбору которого следует подходить с особенным вниманием, обувь должна соответствовать форме и размеру стопы. При этом в носочной части должен быть припуск, учитывающий увеличение длины стопы за счет ее естественного прироста и под влиянием нагрузок во время ходьбы. Если в обуви не будет припуска, то при удлинении стопы пальцы принимают согнутое положение, что может привести к их деформации. Обувь не должна быть зауженной в носочной части, поскольку это приводит к деформации большого пальца, его отклонению наружу. Подошва в обуви должна быть гибкой. Недостаточная гибкость ограничивает движение в суставах стопы, предъявляет повышенные требования к мышцам голени и стопы, способствуя более быстрому их утомлению и ослаблению. При этом нарушается походка, что оказывает негативное влияние на осанку и позвоночник. Очень мягкая подошва также недопустима, так как она не предотвращает влияние ударов на суставы и позвоночник при ходьбе по полу, жесткому грунту и асфальту [1] так как определить все это по фотографии очень сложно. Тем не менее, популярность категории «одежда-обувь» в общей массе интернет торговли продолжает расти [2].

Российский потребитель стал лучше ориентироваться на рынке обуви, следовать модным тенденциям, предъявляя повышенные требования к качеству и стилю обуви. Эксперты отмечают, что значимость фактора «качество товара» продолжает расти, особенно это касается детской обуви. Кроме этого, важнейшими критериями являются «место покупки» и «ассортимент». Большинство потребителей стремится покупать обувь на один сезон, модную, но недорогую. Это также относится и к выбору детской обуви – ведь стопа ребенка растет очень быстро. По данным Ассоциации предприятий индустрии детских товаров, в мире покупается в среднем 1,9 пары обуви на одного человека в год. В Соединенных Штатах Америки этот показатель составляет 6,5 пары, в Европе - 3,8 - 4,5 пары, в Юго-Восточной Азии - от 0,7 пары, в Индии до 2, в России - 1,35 пары обуви. Для России этот показатель ниже среднего мирового и выше только страны Юго-Восточной Азии. Азиатская обувная экспансия является мировой тенденцией. Объем производства

обуви во всем мире составляет 13,5 млрд. пар. Почти все ведущие мировые обувные производители находятся в странах Азии. Крупнейшим в мире экспортером текстильных товаров и обуви уже много лет является Китай, который производит каждую вторую пару изделий обувной промышленности. В Европе изготавливают всего 1,2 млрд. пар обуви, из которых 900 млн. пар - в Западной Европе и около 300 млн. пар - в Восточной. В сегменте обуви среднего и высокого класса мировым лидером считается итальянская обувная промышленность. Итальянские обувщики фактически являются общепризнанными законодателями мировой обувной моды. По объему производства обуви Италия занимает 3-е место в мире после Китая и Бразилии. Российская обувная промышленность производит около 0,3 процента мирового производства обуви.

Но необходимо помнить и о том, что и эксплуатируется детская обувь зачастую в «экстремальных» (игры в футбол на улице, катание на самокатах и пр.) условиях. Усугубляют проблему «устаревшие стандарты», о которых родителям твердят «специалисты», а также исследования по данной теме, проведенные в других странах. Обувь, произведенная в Европе, Азии – чаще всего по антропометрическим параметрам, конструкции и дизайну верха и подошвы отличается от традиционных представлений российских производителей детской обуви. На сегодняшний день существует множество «заблуждений» среди населения РФ на тему правильной обуви для «первых шагов» ребенка, в том числе обуви профилактической и ортопедической. Детские хирурги-ортопеды, педиатры, массажисты, остеопаты и др. специалисты расходятся во мнении о необходимости использования в раннем возрасте профилактических и ортопедических стелек и обуви. Специалисты-обувщики и специалисты-медики зачастую используют разную терминологию, говоря, по сути, об одном и том же. Путаница возникает, в частности, в связи с тем, что термины и определения в ГОСТах «обувных» и медицинских справочниках по некоторым позициям различаются. Реклама производителей обуви, направленная на увеличение спроса, а не на реальные потребности детей, зачастую некорректная, также не способствует тому, чтобы помочь молодым родителям с выбором первой обуви для малышей. Ситуация с COVID-19 стимулирует родителей совершать покупку детской обуви «не выходя из дома». Современный ассортимент детской обуви очень велик. Казалось бы, что нет никаких проблем, так как почти в любом обувном магазине можно найти нужную пару. Однако в этом и заключается главное. Ведь многие родители не задумываются о том, что выбор неправильной обуви может нанести серьезный вред развитию детской стопы. Они покупают ортопедическую обувь, ни разу не показав своего ребенка специалисту [3]. Детская обувь является одной из сложнейших по подготовке и проектированию. Сложность заключается в том, что детская стопа имеет свои особенности строения и находится в постоянном развитии. Политика мировых лидеров в производстве товаров для материнства и детства последние 5 лет ориентирована на поиск и разработку новых материалов и образов. С одной стороны, это связано с ужесточением требований технического регулирования в сфере охраны здоровья де-

тей, с другой - изменением потребительского поведения пользователей продукции для детей. Ведущие мировые производители детской обуви четко ориентируют свои коллекции на определенную возрастную группу не только по размерному ряду, но и дизайну. Приоритетный рост отечественного производства обуви может быть достигнут в сегментах ортопедической (профилактической), школьной, сезонной обуви с применением традиционных материалов [1].

Изучение действующей системы классификации обуви (фильтров) в интернет-магазинах выявило определенные проблемы, с которыми сталкиваются потребители при выборе обуви на сайте. Таким образом, требования это не только новые конструктивно-технологические решения для создания «рациональной» детской обуви на «первый шаг», но и создание четкой и ясной схемы классификации такой обуви, понятной и специалистам, и потребителям. Огромное количество названий создает определенную путаницу в головах молодых мам, которые являются непосредственными покупателями такой обуви. Поэтому концепция выбора комфортной детской обуви в условиях онлайн-шопинга, на наш взгляд, должна быть построена на совершенствовании структуры ассортимента изделий, определяющей взаимосвязи между понятиями предметной области и особенностями конструкций. Решение задачи в такой постановке предполагает анализ продукции фирм-производителей для выделения основных категорий изделий, создание классификаций наименований и базы характеристик детской обуви [4].

Список литературы

1. *Синева О.В., Костылева В.В., Белицкая О.А.* О рациональной детской обуви для правильного развития стопы. // Сборник научных трудов Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект, Москва 2019, с.131-136
2. *Старкова Д.В., Сапрыкина О.А.* Возникновение онлайн-шопинга как следствие изменения границ отраслевого рынка. // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Инновации и современные технологии в индустрии моды. 2021, с.160-163.
3. *Карасева А.И., Синева О.В., Костылева В.В.* К вопросу о выборе обуви для детей ясельной группы. // Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума, Международного Косыгинского Форума. 2019, с.112-116.
4. *Максименко А.Н.* Разработка базы знаний для поиска протезно-ортопедических изделий и средств реабилитации в информационном фонде. // Диссертация на соискание ученой степени. Москва 2021.
5. *Черенкова, С.С.* Антропометрические исследования стоп и разработка научно-обоснованных требований к проектированию обуви для подростков. // Диссертация кандидата технических наук - Москва, 2009. - 255 с.

**СОВРЕМЕННОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В
РАЗРАБОТКЕ АССОРТИМЕНТА КОСТЮМА И АКСЕССУАРОВ
MODERN COMPUTER DESIGN IN THE DEVELOPMENT
OF THE ASSORTMENT OF COSTUMES AND ACCESSORIES**

**Бастов Г.А., Яковлева Н.Б.
Bastov G. A., Yakovleva N.B.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: gbastov@yandex.ru, e-mail: yakovleva13gmail.com)*

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы проектирования моделей костюма и аксессуаров с использованием художественно-технических приемов при трансформации творческого источника. Активное использование компьютерных технологий позволяют повысить эффективность дизайнера в разработке новых моделей с высокими эстетическими характеристиками.

Annotation: The article deals with the design of costume models and accessories using artistic and technical techniques in the transformation of the creative source. The active use of computer technologies can increase the efficiency of the designer in the development of new models with high aesthetic characteristics

Ключевые слова: костюм и аксессуары, проектная идея, творческий источник, способы и виды трансформации, графические фрагменты, авторские модели и проекты, современный дизайн.

Keywords: costume and accessories, project idea, creative source, methods and types of transformation, graphic fragments, author's models and projects, modern design.

В современном мире модного костюма и его аксессуаров, постоянно идет конкурентная борьба и в первую очередь за оригинальность внешнего вида готового изделия. Для современного рынка характерна быстрая смена ассортимента и его многообразие, поэтому одним из наиболее важных вопросов является разработка современных конкурентоспособных изделий. Поэтому необычные и ультрасовременные модели костюма, обуви, головных уборов, кожгалантерейные изделия и ювелирные украшения всегда вызывают заинтересованность и внимание со стороны клиента, а соответственно повышают спрос. В связи с чем, возрастает необходимость в создании новых, перспективных и эффективных способов и методов проектирования изделий, отличающихся инновационной направленностью.

В практике дизайна и художественного проектирования костюма и аксессуаров можно различить два взаимодополняющих подхода к формообразованию: первый – предполагающий включение проектируемого объекта в уже известные системы формообразования, другой – нацеленный на моделирование инвариантных закономерностей, способных породить новые формы при использовании современных компьютерных технологий. Так принцип использования компьютерной техники можно рассматривать

как новый методический подход в художественном проектировании новых изделий [1,2]. Компьютерные программы помогают и открывают неограниченные возможности для изготовления изделий нетрадиционных форм, а в проектной деятельности дизайнера для проектирования формы за счет ее трансформации с различными изменяющимися характеристиками.

Принцип поиска новых форм и привлекательных решений сводится по сути к нахождению сложного в простом и простого в сложном. В этом случае решение сводится к использованию на компьютере способов трансформации того или иного объекта. В процессе работы на компьютере при разработке новых моделей костюма и аксессуаров дизайнер конечно должен учитывать модные тенденции и современные требования дизайна. Тогда форма конструкция и материалы новых изделий, привлекательны для потребителя и украшают его [3,4]. Для определения структуры нового метода по разработке моделей костюма и аксессуаров с использованием компьютерных программ мы составили визуальную таблицу основных этапов работы. В этой таблице показали работы студентов кафедры Искусства костюма и моды, которые успешно используют новую методику с компьютерными программами на практических занятиях под руководством проф., д.т.н. Бастова Г.А. и доц., к.т.н. Яковлевой Н.Б.

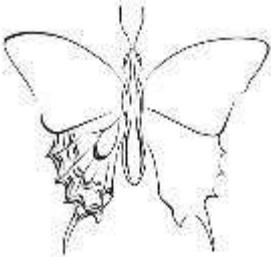
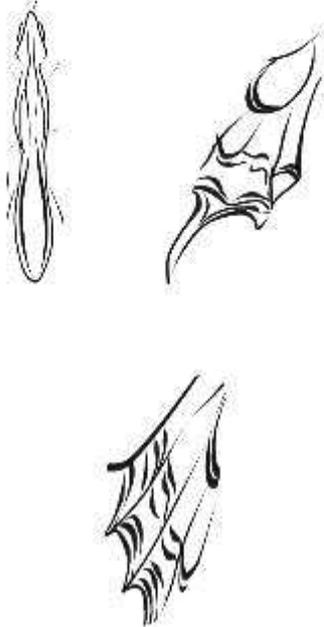
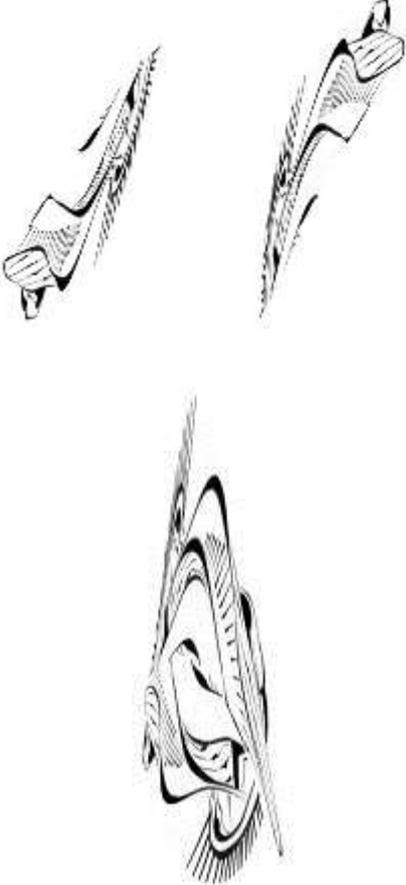
Представленные этапы работы от начала проектной деятельности до конца позволяют отметить, что проектная идея будущего изделия, а тем более серии изделий, зарождается в процессе целенаправленного художественно-ассоциативного поиска. Одним из примеров поиска принципиально новых форм отличающихся от известных дизайн проектов можно найти в методике трансформации дизайн объектов. При трансформировании формы используют гиперболизацию, увеличение или уменьшение в размере отдельных частей, элементов, вытягивание, округление, подчеркивание угловатости и т.д.

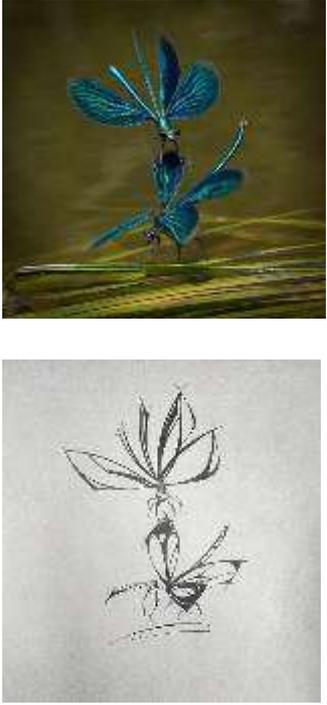
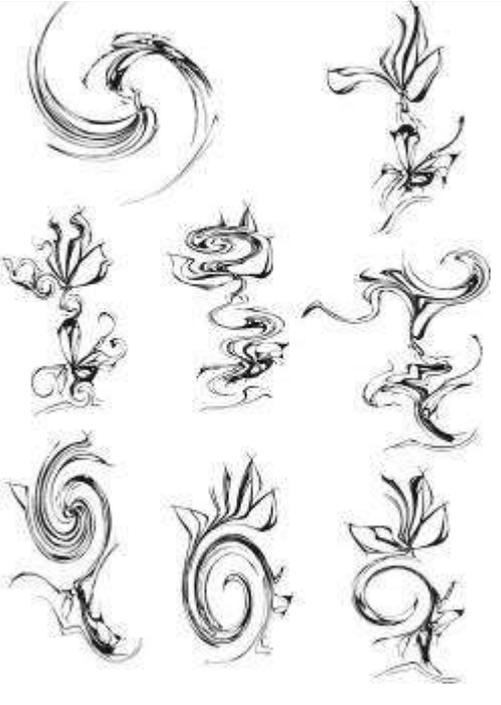
Трансформируемый объект (в дизайне) — материальная структура, способная принимать ряд значимых функциональных состояний путем внутреннего переконструирования, совершаемого в нейтральном состоянии, называемом «нулевой трансформой».

Трансформация может заключаться в изменении абриса предмета, превращении объемной формы в плоскостную, добавлении деталей, насыщении формы орнаментом, упрощение либо усложнение конструкции, выделении силуэта, представлении формы в необычном контексте, изменении реального цвета и т.п. [3,4].

В результате изобразительный мотив может приобрести символичность, орнаментальность. Художественная трансформация не должна сводиться к простому украшательству, форма должна быть связана со средой, подчеркиваться, выявляя назначение предмета, отвечать принципу тектоничности, выстраивания системы связей отдельных частей и элементов в единую целостность произведения [5].

Таблица 1. Виды трансформации источника

№	Источник и его графика	Виды трансформации графического источника	Результаты трансформации
1	2	3	4
1	 		
2	 		

1	2	3	4
3			
4			

Применение различных способов трансформации графического изображения творческого источника помогают автору увидеть различные вариации форм будущего изделия. Одновременный просмотр на экране монитора нескольких вариантов моделей помогает художнику анализировать полученные эскизы и принимать взвешенное решение [6]. Рассмотрим алгоритм работы в двухмерных программах: CorelDRAW, Adobe Illustrator и

Adobe Photoshop при разработке авторского дизайн-проекта коллекции моделей ювелирных украшений Васильевой Ксении, группы МАГ-ИК-216.

Первым этапом является выбор источника вдохновения (рис.1а). Вторым этапом работы является стилизация источника, создание линейного контура и перенесение изображения в используемый графический редактор (рис.1б).



Рис. 1. Творческий источник: а – лесной гриб; б - линейный контур источника

Следующим шагом является деформация: преобразование внешнего вида линейного контура творческого источника при помощи различных функций программы. В данном случае структурное отображение объекта подвергается следующим операциям: дуга, волна, рыбий глаз, панцирь и арка.

Трансформация заключается в превращении объекта в новую форму, отличную от исходной. С помощью трансформации меняется композиционная структура линейного контура с пропорциональными изменениями всех конструктивных элементов источника. Таким образом эти действия представляют собой ряд последовательных изменений формы источника, шаг за шагом приближающий художника к реализации своей цели (рис.2).



Рис. 2. Фрагменты трансформации творческого источника

Следующий этап представляет собой выбор фрагмента из полученных результатов трансформации источника. Выбранные фрагменты являются базовой конструктивной основой в разработке эскизов новых моделей ювелирных украшений. На базовой основе определяются конструктивные и

декоративные линии, конкретизируются элементы декора и завершается работа над рабочим эскизом (рис.3). На основании этих эскизов выполняют поисковые и демонстрационные макеты — прототипы будущих изделий на данном примере в повседневном стиле Pret-a-Porter.



Рис. 3. Эскизы колец стиле Pret-a-Porter Васильевой Ксении

В заключении статьи следует отметить, что активное использование компьютерных программ по графическому преобразованию творческого источника во многом повышает результативность проектных работ дизайнера. В то же время компьютерные программы позволяют расширить диапазон проектных решений дизайнера модели изделий нового ассортимента на этапе трансформации творческого источника и способствуют реализации авторской идеи.

Список литературы

1. *Горохова А.И., Костылева В.В.* Обзор патентной литературы в области создания трансформирующихся конструкций одежды, обуви и аксессуаров [Текст]: учеб. пособие. – М.: МГУДТ, 2012.
2. *Горохова А.И., Костылева В.В.* Моделирование и конструирование изделий с использованием принципов трансформации [Текст]: учеб. пособие. – М.: МГУДТ, 2012.
3. *Петушкова Г.И.* Трансформативное формообразование в дизайне костюма. Дизайн костюма. Теоретические и экспериментальные основы. Учебник. М.: ЛЕНАРД, 2015.- 464с.
4. *Гаврилова О.А, Бастов Г.А.* «Графические средства изображения трансформации творческого источника» Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей «Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века». Ч.1. Москва. 2016
5. *Бастов Г.А., Линчевская И.А.* Теоретические основы графической трансформации аксессуаров костюма в компьютерной графике. Международная научно-техническая конференция «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (Инновации- 2015) 2015г. Москва. Сборник материалов. Часть 4. МГУДТ, (с. 60-63). - 220с.
6. *Бастов Г.А., Васильева К.К.* Методологическая основа художественного проектирования биоформы с применением компьютерных технологий. Материалы XIV международной научно-практической конференции «Наука в современном информационном обществе» 12-13. 3.2018 г. North Charleston, USA . Том 3. с.55-61.

3D ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЖЕНСКОГО БЕЛЬЯ 3D DESIGN OF ORTHOPEDIC WOMEN'S UNDERWEAR

Арсеньева Е.П.¹, Гусева М.А.¹, Андреева Е.Г.¹, Загурская Ю.А.²
Arsenieva E.P.¹, Guseva M.A.¹, Andreeva E.G.¹, Zagurskaya I.A.²

¹ *Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва*

¹ *The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow*

² *ИП Загурская Юлия Анатольевна
(e-mail:guseva_marina67@mail.ru)*

Аннотация. Рассмотрено 3D проектирование ортопедического женского белья. Анализ изделий исследуемого ассортимента показал необходимость персонализации конструктивно-технологических решений ортопедических бюстгалтеров, предназначенных для женщин после мастэктомии.

Abstract: 3D design of orthopedic women's underwear is considered. The analysis of the products of the range under study showed the need to personalize the design and technological solutions of orthopedic bras intended for women after mastectomy

Ключевые слова: 3D проектирование, виртуальная примерка, антропометрические характеристики.

Keywords: 3D design, virtual fitting, anthropometric characteristics.

Для лечения онкологических заболеваний грудных желез применяют операции мастоэктомии, направленные на полное или частичное удаление груди у женщин, и метод квадрантоэктомии, приводящий к явно выраженной деформации формы груди после лучевой терапии [1]. Реабилитация послеоперационных пациентов должна быть направлена не только на улучшение физического состояния и профилактику различных осложнений, но и на улучшение психологического самочувствия и комфортное состояние женщин [2]. Для успешной реабилитации женщин в послеоперационный период медицинскими программами рекомендованы разнообразные изделия: экзо-протезы молочной железы, специальные бюстгалтеры, специализированные купальники, компрессионные рукава, перчатки для профилактики лимфатических отеков. Различные по форме экзо-протезы молочной железы рекомендуют женщинам как в послеоперационный период, так и для постоянного ношения, чтобы формируя естественный внешний облик соответствующего участка тела, обеспечивать потребителю коррекцию осанки, изменяющейся из-за формирующегося после мастоэктомии дисбаланса веса, приводящего к атрофии мышц и нарушению двигательных функций. Кроме того, врачи рекомендуют использовать специальные ортопедические бюстгалтеры, представляющие собой изделия нетипового кроя, конструктивно-технологические особенности которых позволяют надежно фиксировать экзо-протезы, что не только визуально корректирует

форму грудных желез, обеспечивая симметричность фигуры, но и способствует нормализации кровотока и лимфотока в теле женщины [3, 4].

Проведенный анализ российского рынка специального ортопедического женского белья отечественного и импортного производства показал значительный диапазон розничных цен на эти изделия от 800 руб. до 6500 руб. (таблица 1).

Таблица 1. Популярные бренды специального белья для женщин после мастэктомии (фрагмент базы данных)

№ п/п	Название бренда, сайт	Изображение изделия	Характеристика выпускаемой продукции	Средняя стоимость, руб.
1	Valeria (РФ-производитель, г. Коломна) http://www.bravovaleria.ru		Постоперационное белье с карманами для фиксации экзопротезов	1200 - 1300
2	Valea (продавец ведущих мировых брендов) https://valea.ru		Специальное белье для женщин, перенесших операцию на груди, протезы грудных желез	2 500- 6 500
3	Camellia (РФ-производитель) https://camellia-orto.ru/about/o-kompanii/		Ортопедические бюстгалтеры и купальники бандажи	1 200 – 1 500
4	Silima (Германия) http://www.silima.su/main.php		Экзопротезы молочной железы, специальное ортопедическое белье	От 4 500
5	Amoena (Германия) https://amoenarus.ru		Ортопедическое белье и купальники сшитыми и формованными чашками	2 900 – 6 500

Анализ конструктивно-технологических решений изделий исследуемого ассортимента показал, что конструкции ортопедических бюстгалтеров, как правило, унифицированы и не учитывают многообразие индивидуальных особенностей в конфигурации тела женщины в послеоперационный период. Выявленное многообразие физиологических особенностей пациенток, перенесших мастэктомию, свидетельствует о целесообразности проектирования персонифицированных ортопедических изделий, основанного на кастомизированном подходе к организации

конструкторских и технологических этапов производства, позволяющем адаптировать типовые конструктивно-технологические решения модельных конструкций ортопедического женского белья с учетом антропометрических особенностей фигур потребителей и психофизического состояния.

На современном этапе развития цифровизации в швейной индустрии сложились благоприятные условия для внедрения автоматизированной технологии персонифицированного проектирования швейных изделий бельевой группы. Особенностью проектирования бюстгальтеров является прямая зависимость пространственной конфигурации модели от качества 3D антропометрии человека, тело которого становится опорной поверхностью для бельевого изделия [5]. Корсетные изделия позволяют существенно корректировать форму грудных желез, приближаясь к эстетически гармоничной внешней форме. Пространственная конфигурация женского тела после мастоэктомии значительно отличается от состояния до операции, причем не только на участке грудных желез. В послеоперационный период меняется симметрия фигуры, осанка, рельефность мышечной массы и подкожной жировой клетчатки. Для решения этой проблемы разработано информационное обеспечение процесса проектирования ортопедического женского белья в трехмерных САПР, путем усовершенствования известной антропометрической информации о поверхности женских фигур [6, 7]. Накопление исходной информации возможно в виде баз данных цифровых типовых и персонифицированных манекенов [8].

Изучение САПР, подходящих для разработки ортопедического женского белья, позволило выявить следующие программные продукты:

- графические редакторы Corel DRAW, Adobe Illustrator и Photoshop для осуществления дизайнерских работ по созданию цифровых эскизов коллекций, позволяющие визуализировать конструктивные и декоративные детали, фактуру материала, отделку, фурнитуру и др.;
- универсальные и специализированные САПР, включающие конструкторский модуль проектирования базовых и модельных решений;
- специализированные САПР, включающие технологический модуль для оптимизации процессов раскроя и изготовления изделий.

Поиск оптимального режима проектирования моделей ортопедического женского белья в САПР показал перспективность совершенствования как типовых конструктивных решений, так и разработки персонифицированных модельных конструкций на основе исходной антропометрической информации, полученной 3D сканированием фигур потребителей [9]. Использование в процессе проектирования информации о особенностях пространственной конфигурации грудных желез и прилегающих участков тела позволит получить высоко эргономичные конструкции ортопедического женского белья для целевой группы потребителей. 3D конструктивное моделирование ортопедического женского белья имеет ряд преимуществ, включая возможность виртуальной визуализации проектируемой модели, позволяющей не только оценивать дизайн и качество посадки (рис. 1), но и получить плоскостную развертку конструкции деталей проектируемого

изделия.



Рис. 1. Этапы проектирования внешней формы бюстгалтера в 3D САПР

Проектирование конструкции ортопедического бюстгалтера проводили в графическом редакторе САПР CLO3D, первоначально выбирая из базы данных типовой аватар с параметрами, максимально соответствующими антропоморфной характеристике потребителя [10]. Для персонификации типового аватара использованы проекционные характеристики [11], полученные по фотоизображению индивидуальной фигуры (рис. 2).

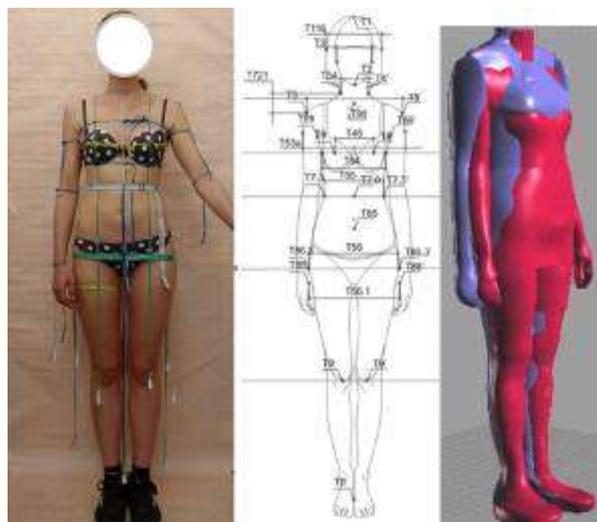


Рис. 2. Персонификация типового виртуального манекена

Анализ конфигурации поверхности модифицированного виртуального манекена позволяет получить информацию о 3D конфигурации грудных желез и прилегающих участков тела женщины, достаточную для проектирования высоко эргономичного ортопедического женского белья.

При обсуждении с клиентами модельных особенностей ортопедических бюстгалтеров целесообразно визуализировать проектируемые изделия в графической среде САПР, позволяющей провести виртуальную примерку изделия. Поиск конфигурации трехмерной поверхности ортопедического женского белья с учетом индивидуальных пожеланий клиента позволяет оптимизировать конструктивные параметры проектируемой модели и в большей степени удовлетворить ожидания потребителей.

3D конструирование женского ортопедического белья позволяет задавать внешнюю форму проектируемого изделия на этапе эскизирования и модифицировать конструктивные параметры изделия на основе оценки его вир-

туальной визуализации. Трехмерное проектирование ортопедического женского белья направлено на достижение высокой степени соответствия изделия антропометрическим характеристикам индивидуальной фигуры, обеспечивающее желаемую визуальную коррекцию внешней формы тела женщины в реабилитационный период. Использование информации о 3D конфигурации грудных желез и прилегающих участков тела у целевой группы потребителей позволяет проектировать высоко эргономичные конструкции ортопедического женского белья.

Список литературы

1. *Невожай В.И., Апанасевич В.И.* Хирургическое лечение рака молочной железы: история и современные тренды // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2016, №4. - С.11-13.
2. *Бикбулатова А.А.* Общие подходы к проектированию бытовой одежды с функцией лечебно-профилактических изделий // Швейная промышленность. - 2012, №3. - С.38-39.
3. *Баландина Г.В., Корнилова Н.Л.* Исследование воздействия корсетного изделия на торс женской фигуры // Швейная промышленность. - 2007, №4. - С.52-53.
4. *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.
5. *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.
6. *Шпачкова А.В., Чижова Н.В., Андреева Е.Г.* Исследование классификации грудных желез // Швейная промышленность. - 2013, №2. - С. 45-46.
7. *Surikova O.V., Kuzmichev V.E., Surikova G.I.* Improvement of clothes fit for different female bodies// Autex Research Journal. - 2017, Т.17, №2. - С.111-119.
8. *Раздомахин Н.Н., Сурженко Е.Я.* Технологические особенности антропометрического обеспечения в системе трехмерного проектирования одежды // Известия вузов. Технология легкой промышленности. - 2009, Т.3, №1. - С.22-26.
9. *Петросова И.А., Андреева Е.Г., Шпачкова А.В.* Объективные способы оценки внешней формы и качества посадки корсетно-бельевых изделий с помощью трехмерного сканирования// Швейная промышленность. - 2013, №6. - С.30-36.
10. *Гусева М.А., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Петросова И.А.* Параметризация цифровой антропометрической информации для 3D проектирования швейных изделий// Территория новых возможностей. Вестник ВГУЭС. - 2019, Т.11, №2-11. - С.130-138.
11. *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.

**О КОНСЕНСУСНОМ СОЮЗЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И ПОТРЕБИТЕЛЯ
ПО НАПОЛНЕНИЮ РЫНКА ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ
ВОСТРЕБОВАННОЙ ПОКУПАТЕЛЯМИ РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО
ABOUT THE CONSENSUS UNION OF THE PRODUCER AND THE
CONSUMER ON FILLING THE MARKET WITH PRERESPECTFUL
PRODUCTS IN DEMAND BY BUYERS OF THE REGIONS OF THE
SOUTHERN FEDERAL DISTRICT AND THE NORTH CAUCASUS
FEDERAL DISTRICT**

**Благородов А.А.¹, Савельева Н.Ю.¹, Прохоров В.Т.¹ Волкова Г.Ю.²
Blagorodov A.A.¹, Savelyeva N.Yu.¹, Prokhorov V.T.¹, Volkova G.Yu.²**

¹*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты*

¹*Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU (Shakhty, Russia)*

²*ООО ЦПОСН "ОПТОМОДА", Россия, Москва*

²*LLC TsPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)*

Аннотация: авторы рекомендуют рынку пересмотреть концепцию по формированию его востребованными и импортозамещаемыми товарами с учетом их привлекательности. Такое понятие в полной мере будет соответствовать желанию потребителя удовлетворить свое стремление и желание совершить покупку с учетом своего социального статуса, обеспечивая производителям реализацию изготовленной ими продукции в полном объеме и гарантируя предприятиям устойчивые ТЭП их деятельности.

Annotation: The authors recommend that the market revise the concept of forming it with demanded and import-substituting goods, taking into account their attractiveness. Such a concept will fully correspond to the desire of the consumer to satisfy his desire and desire to make a purchase, taking into account his social status, providing manufacturers with the sale of their products in full and guaranteeing enterprises stable TPP of their activities.

Ключевые слова: ассортимент, ассортиментная политика, компетентность, предпочтение, стандартизация, управление производством, качество продукции, востребованность, конкурентоспособность, устойчивое финансовое положение, стабильный ТЭП, спрос, прибыль.

Keywords: assortment, assortment policy, competence, preference, standardization, production management, product quality, demand, competitiveness, stable financial position, stable TPP, demand, profit.

Analysts describe the world surrounding the modern manufacturer rather harshly; "The consumer dictates what, when, at what price and in what form he wants to receive; competition in the market is intensifying due to its globalization: the needs of buyers and the situation on the market are changing at an ever-increasing speed. "

The designer, technologist, manager develop their understanding of the quality of the goods (they can be combined), they are linked by the common interest of the manufacturer. The buyer has a special approach to quality. As a consumer, he is not sure about the integrity of the manufacturer. In addition, the buyer has his own tastes, conditioned by the real buying opportunity.

There are also the interests of the market, which has become an independent subject of the economy. Speculation is legalized and attracts with its potential. By

controlling the market, an intermediary speculator is able to form an image of quality in his own interests, in particular, through advertising, giving priorities, etc. Finally, there is the quality of the product itself, expressed in the totality of properties of natural origin and added by the manufacturer, as a result, we came to the "quality square", combining the quality of the product and the image of quality.

Consensus quality is not true quality, quality "agreement" is a virtual reality phantom. No documents, no procedures, everything is done "in the dark." There are too many factors, their dynamics is great, and interests are conflicting. However, the spontaneous genesis of the consensus quality should not confuse anyone.

Before analyzing the factors that ultimately determine the consensus quality, let us dwell on one more aspect of the quality problem that remains on the side of researchers - the heterogeneity of the content of the concept of "quality".

It is advisable to structure the content of the concept "quality" in relation to a commercial product depending on the nature of the properties included in the content. The properties that form the content of the concept of product quality are divided into three groups: objective properties, intersubjective and individual (subjective).

Objective properties (signs) reflect the natural foundations of the concept, for example, natural or synthetic raw materials for shoes, clothing, and haberdashery products.

The formation of a civilized market is one of the main tasks of the plan of measures for the development of light industry for 2015 - 2025. Despite the well-known positive dynamics, the situation cannot be reversed. The market for domestic goods remains below 25%. More than 50% are counterfeit and contraband products. More than half of the sold garments, fur, outerwear and footwear are concentrated in the clothing markets.

The image of goods, their quality, as before, builds the clothing market. The clothing market is associated with gross violations, product substitution in stores. The lion's share of 1.5 trillion rubles is "spinning" in the clothing market. The market is "covered" by the authorities.

Counterfeit and contraband products, which are most often the same thing, have always been on the market and in assortment. The difference is that in Soviet times, the amount of illegal product depended on the rigidity of state control over illegal activities, and such rigidity did not irritate the West. Nobody tried to hinder us, on the contrary, they showed understanding. Since 2010, just like over the past 20 years, illegal immigrants in the clothing market openly establish their own rules. The preventive measures have been established so democratic that they can be neglected without prejudice to business.

The reason for the flourishing of illegal relations in the legal market is not the existence of criminal groups - they are in the consumers of counterfeit goods. And the current market will not allow the domestic manufacturer to develop. They will not share their customers voluntarily, and the power of the customer cannot be taken, it needs to be converted, having become interested in domestic products. And here many questions arise:

Firstly, it is useless to enter a corrupt market with its competitive products. They will set their own price, they need to launder money received in other areas of business, also illegal, but more profitable. The enterprise is interested in working capital, i.e. is to quickly sell a product at a profitable, but not overpriced. State intervention is required;

secondly, "there is no dispute about tastes, but tastes are brought up." By changing the position of their products with the help of competent authorities on the market or by cooperating and opening their own sales market, domestic manufacturers have the opportunity to separate part of the buyer from the market masses and make this part their own, with a good prospect, without deceiving the consumer, to significantly increase the number of fans of Russian goods.

Surprisingly, there is no section in the industry development program aimed at the formation of their own consumer sector. The program is tailored to the patterns of the Soviet era, without taking into account modern realities, with the exception of an indication of the need to more actively involve private investment in the process, which is very difficult to implement in the current economic environment. The shadow economy is based on counterfeit goods, "gray" producers prefer to invest in customs in order to import contraband goods. The most realistic is the formation of the stability of consumer interest in the manufactured products by attuning the tastes of the buyer to it.

Orientation in long-term plans for the export of products is, in principle, the right task. The goal setting, pushing the national boundaries of the market, contributes to the involvement of reserves, primarily intellectual ones. The authorities are trying to repeat the Japanese way of reviving industrial production.

In dialectical logic, there are several wise and simple rules that reflect the actual order of things.

First, you need to carefully study what was and how it was, so as not to step on the old rake again.

Second, to thoroughly, comprehensively understand the essence of the matter, its infrastructure and relations, including the analysis of macroeconomic dynamics.

Thirdly, the starting point should be the practical expression of the concept, but the very concept of "practical value" is important to interpret not narrowly pragmatically.

And finally, the last thing: the truth is always specific and unambiguous.

In a big business, unimportant little things happen only to those who approach it unprofessionally. Everything matters here. The concept of "quality of raw materials" includes organoleptic characteristics, age, storage and transportation conditions on equal terms. One has only to try to rank them, as a series of non-persistent "little things" and the quality goes into substandard. Involuntarily forced to return to the beginning and highlight the relevance of technical regulation of the quality of goods and services, as well as their production.

In the presence of "quality quantity", i.e. measures, we can already make the appropriate quality. The Bible states: "In the beginning was the word, and the word was with God, and the word was - God." In the theory of quality, the beginning

seems to be different: "First, quantity is required: funds, specialists, ideas, etc." Therefore, Ford's quest for quality began with economy, and with Taylor and Foyle, at the organizational level. And the main problem at that time, perhaps not yet so obvious, was the "scissors" in the relationship between quality and quantity.

Let us explain: the economic effect is manifested not in an abstract, pure quantity, although it is potentially embedded in it, but in a realized quantity, similar to demand.

Abstractly taken demand is a more psychological and less economic category. From the economic point of view, demand takes on the importance of a factor when it is provided either by purchasing power or by calculating ability to obtain a loan.

The manufacturer must strive not to create quality. Its goal is production efficiency. The quality is just simply a means of achieving efficiency, a spoon, a bait in the understanding of a fisherman. You can get a product that is modern in quality and go bankrupt, because you will not be able to sell the product at a profit. The market will not accept him.

Quality in an economic application is a concept that is correlated with efficiency and does not coincide with it, as many people think. Quality management, including the development of technical standards, regulation with their help, involves modeling the filtration of ideas, plans through the "gateway" of quality goods to the vastness of the market. Will open or slightly open the market to innovations access to mass demand.

K. Ishikawa invented a "circle of quality", suggested diagrams "cause - effect". The idea of the Japanese specialist is extremely simple: it is necessary to involve the entire team of the enterprise in quality management. The totality of participation is a guarantee of the quality of production. K. Ishikawa's concept was embodied in the history of Toyota. B.S. Alyoshin argued that "it was at this phase of quality assurance that quality management in its modern sense was formed".

K. Ishikawa, thanks to the involvement of all those involved in production in the process of creating high-quality products, managed to remove "the contradiction between improving quality and increasing production efficiency in its previous forms." Practically in all countries with a high average income of the population, the consumer began to receive goods and services of high quality at an affordable price, bringing a number of European countries, Canada, the United States, and some Arab states closer to the "consumer society". The "miracle" that was born in Japan, like all the previous miracles of the economy, turned out to be short-lived, which once again confirmed the position of skeptics: "Miracles do not happen! There are ups and downs. "

Any "miracle" is a success acquired by a concrete historical situation, and flourishing within the boundaries of its time. Features of historical time contribute to the birth of "miracles", they also determine the wonderful limits.

Let us turn again to B.S. Alyoshin: "The concept of standardized quality, according to which a quality product is understood as a product, the requirements for

which were defined and fixed in the standards by the manufacturer, and the consumer has the right to either buy the proposed product or reject it, has led to an aggravation of the contradiction between quality and efficiency in a new form, with the error in determining the needs of consumers when products that are suitable, from the point of view of manufacturers, enter the market, the costs are extremely high. "

K. Ishikawa closed the concept of "quality" to those who produce it. Those for whom the product was designed were left out of business. They were not interested in their opinion. The isolation argument is impressive: consumers are not aware, they are not specialists. K. Ishikawa did not systematically consider the main relationship in the economy "producer - consumer". Once they were in one person, they were opposed by commodity production. It arose as an alienation of the personality's abilities, bifurcating it not conditionally, but physically, but at the same time the personality remained in both hypostases: producer and consumer. The proportions of the hypostases have changed and continue to change. However, their essence is a dialectical opposition, which does not allow to exist without each other, and this must be reckoned with.

The consumer is a partner in the quality of the product. The division of labor separated the consumer from professional knowledge, the skill of the manufacturer, opposed them, but did not divide them so that they could not depend on each other. They are still a unified socio-economic entity.

Modern economics shows that the manufacturer, opposing himself to the consumer, has turned the arrow of his movement to a dead end. It is necessary to come to grips with the return of the consumer to mutual understanding, for which, first of all, it is necessary to reduce the distance in the professional aspect of relations - to educate and educate in the consumer the subject, not a passive, outside, casual one, but a partner in a common cause.

In the latest economic policy, technical regulation is one of the main conditions for achieving quality standards. It allows balancing the relationship of centrifugal and centripetal forces in the development of production, democratizing production management and, at the same time, preventing it from slipping into production itself, i.e. autonomous self-sufficient production. The system will disintegrate if its constituents decide that they are the system themselves. Democracy and arbitrariness are incompatible phenomena. Freedom in a democratic interpretation is reasonable only when it is freedom to act both in one's own interests and in the interests of the system. Control can be in the form of self-control, and in the form of centralized activity, but it must take place in the interests of democracy, which in our context means the interests of the consumer.

The essence of our position lies in a new perspective of perception in the management of the quality of consumer goods - consumer interest, more precisely, in the transformation of a consumer from a buyer into a producer. As long as the consumer is left to himself, he forms himself in the market environment perverted by an unscrupulous manufacturer and advertising unregulated responsibility, he is a statistical value for a responsible producer.

All plans of the manufacturer are based on statistical models, more or less indicative of the national economy, but not on the average capabilities of the enterprise. In order to replace virtual, speculative landmarks in planning with real, much more viable ones, it is necessary to bring the consumer out of the zone of unlikely certainty into the space of cooperation that gives a much more probabilistic forecast. From a spontaneous, opposing, divided by a "counter" subject, it is necessary to turn him into an accomplice through education and enlightenment of consciousness.

The trouble with our current state is not in the Chinese commodity expansion (the Chinese have flooded both the United States and half the world with their specific goods), but that we have left the consumer at the mercy of intermediaries.

Formally, this alienation looked quite logical and attractive: "To each his own!" The shoemaker sews what he has to do - boots, shoes, sneakers, etc.; the merchant is busy with his business - the sale of goods; advertising has its own profit by helping the merchant.

In reality, the manufacturer found himself in isolation, submitting not to the market, but to market speculators and those who serve them. The market is a relationship within the "producer - consumer" system. Anything built in between them breaks their natural relationship. Leading European manufacturers do not allow themselves to supply products to our market. They enter the market themselves, with their own network of specialized stores, which are under strict control and carry out independent advertising work with the consumer. By replacing "consumer" with "buyer", enterprises form an uncertain perspective. The producer has a consumer, not a buyer, by his dialectical opposite. The consumer also needs to be connected to the problem of technical regulation: to teach him industrial literacy, educate, educate. We need to revive knowledge universities for the consumer in a new form.

List of literature

1. *On the possibilities* of regulatory documentation developed within the framework of the quality management system (QMS) for digital production of defect-free import-substituting products: monograph / A.V. Golovko [and others]; under total. ed. Dr. tech. Sciences, prof. V.T. Prokhorov; Institute of Service Sector and Entrepreneurship (branch) of Don State Technical University. - Novocherkassk: Lik, 2019. -- 227 p.

2. *Alyoshin, B.S.* Philosophy and social aspects of quality / B.S. Alyoshin et al. - M.: Logos, 2004.

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КОММУНАЛЬНОЙ
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR IMPROVING ENERGY
EFFICIENCY OF A COMMUNAL HEAT POWER SYSTEM**

**Костюченко И.В., Любская О.Г.
Kostyuchenko I. V., Lyubskaya O.G.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: kostyuchenko@gmail.com, lyubskaya-og@rguk.ru)*

Аннотация: в данной статье рассмотрена корреляция между ростом валового объема загрязняющих веществ, выделяемых в процессе сжигания горючего топлива и осуществления промышленной деятельности, с ростом прогнозируемого глобального потепления; представлена основа жилищно-коммунальной теплоэнергетической системы, а также отражены принципы проведения анализа ее энергоэффективности.

Abstract: this article examines the correlation between the growth of the gross volume of pollutants released during the combustion of combustible fuels and the implementation of industrial activities, with an increase in the projected global warming; the basis of the housing and communal heat and power system is presented, as well as the principles of the analysis of its energy efficiency.

Ключевые слова: валовый объем загрязняющих веществ, Энергетическая стратегия, техническая инфраструктура, система теплоэнергоснабжения.

Key words: gross volume of pollutants, Energy strategy, technical infrastructure, heat and power supply system.

Взаимоотношения человека и окружающей его природы приобрели характер всемирной проблемы, связанной с глобализацией всех мировых процессов, поскольку негативные изменения в окружающей среде в процессе поступательного развития современной цивилизации не знают границ.

В качестве одного из проявлений деформации окружающей среды в виде смещения глобального равновесия среднемировых температур под воздействием антропогенной деятельности является разрушение озонового слоя Земли, приводящего к усилению парникового эффекта, а следовательно, к потеплению. Эти процессы способны резко и необратимо изменить климат на нашей планете, а с ним и весь привычный уклад жизни человека на Земле.

Наука нашла подтверждение, что рост объема таких парниковых газов как оксиды азота, метан, углекислый газ, хлорфторуглероды в атмосфере является основной причиной изменения климата, а также имеется корреляция между валовым объемом парниковых газов и прогнозируемым глобальным потеплением [1]. В частности, выделения углекислого газа в процессе промышленной деятельности и сжигания горючего топлива составили порядка 79% от общего объема выбросов парниковых газов.

Международное сотрудничество Российская Федерация осуществляет в соответствии с принципами, установленными международными договорами РФ в области охраны атмосферного воздуха. На сегодняшний день в нашей стране ратифицированы Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) и Киотский протокол. Согласно этим международным договорам Россия к 2030 году планирует уменьшить выбросы парниковых газов до 70% от базового уровня 1990 г.

Такое решение, озвученное В.В. Путиным на Парижской конференции 2015 года [1], дало начало разработке и применению принципиально новых технологий (являющихся подобными природе), которые, вместо нанесения урона окружающей среде, гармонично бы с ней сосуществовали и способствовали восстановлению баланса между биосферой и техносферой, нарушенного в процессе человеческой деятельности.

Для изменения ситуации с парниковыми газами в России разработана и принята Энергетическая стратегия, основным принципом которой является экологическая безопасность [4].

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) РФ является главным производителем парниковых газов - в первую очередь двуокиси углерода (CO₂), - 87 % от общего числа выбросов в атмосферу.

И энергоресурсосбережение становится приоритетной государственной задачей, позволяющей реализовать эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) топливо-энергетических ресурсов (ТЭР), при существующем полезном эффекте от их использования и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии [2].

Следовательно, разработка методологии совершенствования энергоэффективности коммунальной теплоэнергетической системы является актуальной задачей.

Жилищно-коммунальная теплоэнергетическая система РФ базируется на системе, созданной и функционировавшей в СССР. До 1990-х годов ей была присуща определенная целостность. Однако рост масштабов и сложности теплоэнергетических и тепло-технологических систем, резкое изменение условий функционирования, институционально-правовой среды, климатические изменения заставляют по-новому оценить эффективность заложенных десятилетия назад технологических решений.

В качестве причин системной неэффективности называются износ технической инфраструктуры, ее дезинтеграция, недостаток инвестиций, зачастую – «чрезмерная централизация», недостаток стимулов к эффективной работе.

В настоящее время требуется формирование эффективных энергетических систем различного уровня масштабирования, от регионов и городов, до промышленных энерготехнологических комплексов. Такая работа состоит из всестороннего анализа динамики развития данных структур, комплекса разнообразных условий их функционирования, разноплановых факторов их изменений. Поэтому необходимость применения системного подхода к анали-

зу функционирования сложных технических комплексов сложно оспаривать.

Методологическая задача состоит в выборе из многочисленных подходов наиболее целесообразный для достижения поставленных инженерных задач. Отсюда вытекает необходимость всестороннего анализа предметной области исследуемых систем, и выбор необходимого системного инструментария, соразмерного сложности выбранных объектов.

Определяющими целостностями в исследовании являются:

- технологическая целостность систем теплоэнергоснабжения, тот конгломерат источников, распределительных сетей и различных потребителей, который составляет основу технической составляющей системы;
- территориальная целостность, включающая в себя системы энергообеспечения поселка, города, промузла, мегаполиса, региона;
- целостность в рамках жизненного цикла систем с учетом их принципиальных отличий и особенностей - стадия эксплуатации жизненного цикла энергообеспечивающих систем является весьма длительной, определяющей.

Необходима оценка влияния совокупности социально-экономических факторов, при которых формировалась коммунальная теплоэнергетическая система конкретного объекта. И эта оценка на основе новых методологических подходов, позволяющая оценивать ситуацию в отмеченных предметных областях без радикального упрощения ситуации и с пониманием важнейших особенностей протекающих процессов, типологизации разноплановых и «разнокачественных» элементов системы.

В заключение статьи следует отметить, что идеология комплексного территориального подхода строится на системной увязке технологических, организационно-экономических, институционально-правовых мер и решений по их совершенствованию и модернизации.

Список литературы

1. *Климатическая доктрина* Российской Федерации, утверждена распоряжением Президента РФ N 861-рп
2. *Федеральный Закон* Российской Федерации «Об энергосбережении» от 03.04.96 №28 (с изм., внесенными ФЗ от 08.05.2010 №83-ФЗ) // Российская газета. - № 3181. - 2003.
3. *Комолов Д.А.* Энергоэффективность / Д.А. Комолов // Экономика и ТЭК сегодня. – 2008. - №11. – С.35-45.
4. *Энергетическая стратегия* Российской Федерации на период до 2020 года. - М.: Приор, 2003. – С.26.

**АЛГОРИТМ РАСЧЕТА РАСХОДА СЫРЬЯ ПРИ СЛОЖНЫХ
ЗАПРАВКАХ МНОГОГРЕБЕНОЧНЫХ ОСНОВОВЯЗАЛЬНЫХ
МАШИН**
**ALGORITHM FOR CALCULATING THE CONSUMPTION OF RAW
MATERIALS FOR COMPLEX REFUELING OF MULTI-COMB BASIC
KNITTING MACHINES**

Туболушкина А.Г., Юхин С.С.
Tubolushkina A.G., Yukhin S.S.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: tubolushkina-ag@rguk.ru, yukhin-ss@rguk.ru)*

Аннотация: Рассмотрены технологические этапы создания трикотажных сетчатых основовязанных полотен, предложен алгоритм расчета длин нитей разного типа для каждого сновального валика при сложных заправках многогребеночных машин.

Abstract: The technological stages of creating knitted mesh warp-knitted fabrics are considered, an algorithm for calculating the lengths of threads of different types for each warping roller for complex refueling of multi-comb machines is proposed.

Ключевые слова: основовязанные полотна, длина нити, раппорт структуры.

Keywords: basic knitted fabrics, thread length, structure rapport.

Изготовление трикотажных сетчатых полотен на многогребеночных основовязальных машинах представляет собой сложный многоступенчатый процесс, включающий в себя подготовку сырья к вязанию (кручение, снование), вязание на основовязальных машинах и отделку готовых полотен (отмывка, отпарка) [1].

Для определения режимов на каждом технологическом переходе, проводится предварительное экспериментальное производство образца сетеполотна с определением всех технологических параметров: поверхностная плотность, плотности по горизонтали и вертикали, которые меняются на каждом этапе производства. Затем выполняются технические расчеты по определению необходимого количества сырья для данного типа заправки. Если используется несколько видов нитей, а ушковые гребенки многогребеночной основовязальной машины имеют индивидуальные проборку и раппорт работы, то количество необходимых расчетов значительно увеличивается в объеме, вследствие чего возрастают трудозатраты и могут возникать погрешности при используемых допущениях. Это сложная инженерная задача, особенно актуальная при вязании сетеполотен из дорогостоящего сырья [2].

Нетрудно видеть, что правильно выстроенный алгоритм расчета расхода сырья при сложных заправках основовязальной машины позволит разработать программный продукт по определению длин нитей для каждого

сновального валика.

Этап 1. Предварительные расчеты.

1.1. Площадь полотна S_1 , получаемая после вязания:

$$S_1 = S_2 \cdot K_{osn}$$

где S_2 – площадь, которую необходимо получить в готовом виде; K_{osn} – коэффициент отношения площадей образцов, соответственно, до окончательной отделки и после нее, определяемый при экспериментальной отработке технологического процесса.

1.2. Масса сырья $M_{sothpot}$, расходуемого на заказ:

$$M_{sothpot} = (R_{on} \cdot S_1) \cdot \left(1 + \frac{PR_{oth}}{100} + \frac{PR_{pot}}{100}\right)$$

где R_{on} – поверхностная плотность полотна после вязания до окончательной отделки; PR_{oth} – процент отходов; PR_{pot} – процент потерь.

1.3. Игольный шаг t (мм):

$$t = \frac{25,4}{K}$$

где K – класс основовязальной машины.

1.4. Длина полотна после вязания L_1 (м)

$$L_1 = \frac{S_1}{S_{h1}}$$

где S_{h1} (м) – заданная ширина полотна после вязания.

1.5. Число работающих игл I_z на машине, обеспечивающих получение полотна необходимой ширины S_{h1} :

$$I_z = 10 \cdot S_{h1} \cdot P_{g1}$$

где P_{g1} – плотность полотна по горизонтали после вязания.

1.6. Высота петли B :

$$B = \frac{100}{P_{v1}}$$

где P_{v1} – плотность полотна по вертикали после вязания.

1.7. Длины петель (мм) переплетений трико L_{ptr} , сукно L_{psuk} и цепочки L_{pcep} :

$$L_{ptr} = 2 \cdot B + \sqrt{t^2 + B^2}$$

$$L_{psuk} = 2 \cdot B + \sqrt{4t^2 + B^2} \quad L_{pcep} = 3 \cdot B + \pi \cdot d_n$$

где B – высота петли, t – игольный шаг, d_n – диаметр нити, мм.

Этап 2. Технолог, выполняющий расчеты, должен составить таблицу с данными по каждой гребенке:

1. Переплетение, которое вяжет гребенка. Например, сукно – С, или трико – Т, или цепочка – Ц;
2. Тип нити в данной гребенке.
 - 2.1. Из синтетического волокна – Он;
 - 2.2. Из синтетического волокна с обкруткой дополнительной нитью Dn из пряжи другого типа – Он_обкрDn;

- 2.3. Одновременно заправленные в одну ушковину две одиночные самостоятельные нити разного типа – On_Dn;
3. Высота раппорта переплетения, например для сукна $R_{apv1(petl)} = 2$;
 4. Проборка нитей в данной гребенке, например, $P_{robl} = 1 - 0$;
 5. Ширина раппорта проборки данной гребенки, например $R_{apg1} = 2$;
 6. Число заправленных ушковин гребенки в раппорте проборки $Z_{apr ushk1} = 1$;
 7. Число петель разного типа.
 - 7.1. Триковые петли в раппорте по высоте, если они имеются, например, $tr_1 = 0$;
 - 7.2. Суконные петли в раппорте по высоте, если они имеются, например, $suk_1 = 2$;
 - 7.3. Число петель цепочки в раппорте по высоте, если они имеются, допустим, $ser_1 = 0$.

Этап 3. Расчет расхода сырья. Используя предварительные вычисления и информацию о переплетении, определить коэффициент заполнения для каждой гребенки по формуле:

$$K_{zap1} = \frac{Z_{apr ushk1}}{R_{apg1}}$$

Далее выбрать общий раппорт структуры R_{str} (самый большой из всех гребенок), определить длину общего раппорта по высоте структуры L_{pstr} (мм) и коэффициент увеличения числа каждого вида петель K_r в общем раппорте, соответственно:

$$L_{pstr} = B \cdot R_{str} \quad K_{rn} = \frac{R_{str}}{R_{apvn}}$$

где B – высота петли (мм); R_{apvn} – раппорт переплетения по высоте в данной гребенке.

Количество петель определенного типа в общем раппорте структуры по высоте, например, суконных в первой гребенке: $Suk_{pet1} = suk_1 \cdot K_{r1}$. Аналогично можно рассчитать количество других типов петель по всем гребенкам. Следовательно, длина нити суконных петель в общем раппорте структуры по высоте в одной ушковине $L_p On_{suk1}$

$$L_p On_{suk1} = L_{psuk} \cdot suk_{pet1}$$

Длина нити в общем раппорте по высоте в одной ушковине – $Sum_1 L_p On$ первой гребенки (мм):

$$Sum_1 L_p On = L_p On_{tr1} + L_p On_{suk1} + L_p On_{cep1}$$

где $L_p On_{tr1}, L_p On_{suk1}, L_p On_{cep1}$ – длины нитей, соответственно, триковых, суконных и петель цепочки в общем раппорте структуры по высоте в одной ушковине.

Тогда суммарная длина нити в общем раппорте по высоте во всех заправленных ушковинах – $SumG_1 L_p On$ первой гребенки (м) будет равна:

$$SumG_1 L_p On = \frac{Sum_1 L_p On \cdot I_z \cdot K_{zap1}}{1000}$$

если I_z – количество игл, вырабатывающих структуру разработанного полотна; K_{zap1} – коэффициент заполнения ушковых в первой гребенке.

Если количество общих раппортов N_{rap} структуры на всей длине полотна заказа: $N_{rap} = L_1 \cdot \frac{1000}{(B \cdot R_{str})}$, то длина нити, заправленной в одну ушковину первой гребенки, с отходами и потерями $L_{uchk} On_{sothpot1}$ составит (м):

$$L_{uchk} On_{sothpot1} = \frac{Sum_1 L_p On \cdot N_{rap}}{1000} \cdot \left(1 + \frac{PR_{oth}}{100} + \frac{PR_{pot}}{100}\right)$$

Длина нити, заправленной во все ушковины первой гребенки, с отходами и потерями $L_{On sothpot1}$ будет равна (м):

$$L_{On sothpot1} = L_{uchk} On_{sothpot1} \cdot I_z \cdot K_{zap1}$$

Подобным образом можно рассчитать длины используемых нитей по каждой гребенке.

Следует отметить, что выполненные расчеты по предложенному алгоритму показали высокие результаты совпадения расчетных и фактических данных. В отличие от ранее применяемых методик, где ошибки составляли 10 – 12 %, в данном случае отклонения результатов по длинам нитей не превысили 2%.

Список литературы

1. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 296 с.
2. Туболушкина А.Г., Заваруев Н.В., Колесникова Е.Н. Объемное сетезиделие сложной формы // Тезисы докладов VI Всероссийской научно-практической конференции с участием молодых ученых «Инновационные материалы и технологии в дизайне», СПбГИКиТ, Санкт-Петербург, 26 - 27 марта 2020. С. 73-75.

УДК 687

КЛАССИФИКАЦИЯ КАРМАНОВ И ИХ ФАНТАЗИЙНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ POCKET CLASSIFICATION AND THEIR FANTASY MODELING

Масалова В.А., Фролова О.А.
Masalova V.A., Frolova O.A.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: vammgu@yandex.ru)*

Аннотация: Сортировка собранных моделей карманов привела к созданию их классификации, состоящей из 7 критериев. Установлено, что развитие современных мобильных телефонов и гаджетов вызвало появление новых по назначению карманов в одежде. А конструктивное моделирование карманов по форме, местоположению и количеству на одном месте привело к фантазийным решениям.

Abstract: Sorting the collected pocket models resulted in a 7-criteria classification. It has been established that the development of modern mobile phones and gadgets has caused the appearance of new pockets in clothes. Constructive modeling of pockets in shape, location and quantity in one place led to fancy solutions.

Ключевые слова: классификация карманов, виды карманов по местоположению и способу обработки.

Keywords: classification of pockets, types of pockets by location and method of processing.

При современном наличии множества устройств, приспособлений, электронных карточек и других часто используемых мелких гаджетов, хранить всё это в сумке очень неудобно, так как трудно что-либо найти быстро, а иногда даже невозможно. Поэтому проблема решается наличием большого количества карманов различного размера в соответствие с назначением и удобством использования.

Наилучшее и наиболее полное описание обработки всех видов карманов из различных материалов с рисунками, сопровождающими изложение, выпущено в шестидесятые годы XX века для промышленного производства [1], а в семидесятые годы - для индивидуальных заказов [2]. Более поздние издания различных авторов включают несколько страниц с коротким описанием основных видов карманов. Кроме того, тема карманов широко представлена различными авторами в Интернете, но терминология статей по этапам обработки не соответствует принятой в ВУЗах. Большим плюсом в интернете являются не статьи, а модели изделий с разнообразными карманами [3, 4, 5], благодаря чему можно систематизировать их по определённым критериям.

Для классификации карманов решено выбрать следующие критерии:

1. местоположение внешних карманов на деталях верха одежды;
2. местоположение внутренних карманов на подбортах и подкладке изделия;
3. разработка карманов в соответствии с их назначением;
4. виды карманов по способу обработки;
5. количество карманов на одном месте детали изделия;
6. применение материалов для изделий и карманов разных по цвету и волокнистому составу;
7. форма кармана и расположение входа в него.

1-ый критерий классификации карманов - местоположение внешних карманов. Можно утверждать, что в отличие от классического положения многих видов карманов (нагрудных, боковых, брючных и др.) при современном моделировании местоположение, например, боковых карманов может обрабатываться и на уровне низа изделия, и в области колена или, например, по центру переда на уровне линии талии. Кроме частей переда широко используются для проектирования карманов верхние половинки рукавов, как на уровне ширины рукава под проймой, так и на уровне локтя и даже на уровне притачивания манжеты. Располагают карманы и на спинке или задних половинках брюк ближе к боковому шву. Из-за необходимости иметь вместо сумок большее количество карманов, обеспечивающих удобное

их использование для современных устройств, гаджетов, документов, электронных карточек, проездных билетов и др. разработано множество съёмных деталей с карманами типа портупеи (рис. 1 а), на съёмных манжетах размещают несколько карманчиков (рис. 1 б), как и на концах завязывающегося пояса (рис. 1 в).



Рис. 1. Карманы на съёмных деталях одежды

На набедренных ремнях из плотной ткани могут крепиться, в зависимости от назначения, различной величины карманы (рис. 1 г), как и на карманных ремнях-слинг (рис. 1 д), а также куртках-рюкзаках, специальных безрукавках или сумках-слинг.

2-ой критерий классификации карманов - местоположение внутренних карманов. В классических мужских изделиях внутренние карманы обрабатывают на подкладке переда и подбортах, а в женских – во шве соединения подкладки с правым подбортом. В настоящее время на куртках, плащах или ветровках, как для мужчин, так и для женщин, карманы обрабатывают не только прорезные, но и накладные, как в верхней, так и в нижней части подкладки переда, а также на подкладке большей части спинки с застёжками на «МОЛНИИ».

3-ий критерий классификации карманов - разработка карманов в соответствии с их назначением. В области нагрудных карманов проектируются разнообразные конструкции для карандашей и ручек, которые могут иметь отдельный вход на накладном кармане или клапане кармана. Для паспорта рядом с накладным нагрудным карманом располагают по вертикали прорезной карман на молнии, мешковина которого проходит под накладным карманом.

На рукавах удобно располагают карманы для проездных билетов, пропусков, наушников. На подбортах планируют карманчики для ключей, флешек и карманов с кнопочными застёжками для мобильных телефонов.

Привычный часовой карман, располагающийся в шве притачивания пояса брюк, может обрабатываться как накладной карманчик внутри бокового кармана брюк (рис. 2 а) или рядом со швом притачивания манжеты рукава для наручных часов или современных приборов измерения давления, частоты пульса и других устройств, крепящихся на запястье (рис. 2 б).

Карманы, появившиеся для мобильных телефонов, располагаются в местах удобных пользователю – прорезном кармане с листочкой на задней половинке брюк (рис. 2 в) ближе к боковому шву, в шве притачивания пояса передней половинки брюк (рис. 2 г), на кокетке задних половинок брюк (рис.

2 д) со входом сбоку или сверху, в прорезном кармане на молнии, или накладном кармане кокетки.



Рис. 2. Положение карманов для новых видов устройств

На брюках карманы с обычным криволинейным входом превращены в карманы-портфели для планшетов с настроенными накладными карманчиками-портфелями с застёжкой на липучках для гаджетов к ним, и простыми накладными карманами для карандашей и ручек. Внутри основных карманов размещены небольшие накладные карманы для мелочи. Кроме того, на задних половинках брюк близко к боковому шву располагают карманы-портфели для объёмных устройств, например, смартфонов (рис. 2 е).

Накладной карман необычного объёма разработан для музыкального устройства, заправляемого в разрез по середине кармана, а в верхней его части обработано отверстие для соединения устройства с наушниками (рис. 2 ж).

4-ый критерий классификации карманов - виды карманов по способу обработки.

Карманы принято подразделять по способу обработки на накладные, прорезные, непрорезные (расположенные в швах, рельефах, складках).

Накладные карманы обрабатываются сверху деталей изделия и внутренней частью мешковины является деталь конструкции, на которую настрачивают карман. Накладные карманы могут быть самой простой прямоугольной формы с цельнокроеной подгибкой верхнего края. Нижние углы кармана могут быть скруглены. Поверхность кармана может обрабатываться складками, защипами, бахромой, при этом верхний край может оформляться отделочным клапаном, или отрезной листочкой. Верхний край кармана может быть фигурным, который обтачивается обтачками. Накладные карманы могут быть с прорезным входом с клапаном или обтачками в рамку с подкладкой или без неё. Вход на поверхности кармана может быть в виде овала, обтачанного как простой, так и отделочной обтачкой. Форма кармана бывает в виде неправильного многоугольника, круга или оформлена фестонами. Когда карманы выполнены на изделиях из материалов в полоску или клетку необходимо совмещать рисунок на кармане с рисунком на основной детали. На изделиях из тканей с набивным рисунком, тоже желательно подбирать рисунок на кармане в соответствии с рисунком на основной детали, но при большом раппорте раскрой кармана с нужным, например, цветком может увеличить процент выпадов и общей расход ткани на изделие.

Самые распространённые **прорезные карманы** с клапаном, в рамку и с листочкой. Форма клапана может быть фигурной, как и форма рамки или ли-

сточки. Края клапана обрабатываются обтачным швом в кант с закреплением его отделочной строчкой. В изделиях из тканей в полосу или клетку необходимо совмещать рисунок на кармане с рисунком на основной детали. Для кармана в рамку обтачки кармана желательно кроить вдоль полосы. В концах кармана в рамку могут выполняться треугольные закрепки из кожи или вышитые вручную. Все виды прорезных карманов могут обрабатываться ещё и с тесьмой молния, закрывающей вход в карман.

Непрорезные карманы располагаются в швах – боковом, рельефном, в шве притачивания пояса или кокетки. Особо можно выделить карманы из основных деталей. В плечевой одежде примером такого кармана является карман, обработанный на бочке изделия. Верхняя часть бочка заходит за линию входа в карман и продолжается мешковиной кармана, которая может стачиваться по низу с мешковиной кармана, обтачивающей линию входа в карман на нижней части бочка. В свою очередь мешковины по низу могут быть и цельнокроеными с верхней частью бочка. Вход в карман из основных деталей может быть с отворотом, конструктивно созданным из продолжения нижней части бочка и его мешковины, которая при этом может выполняться и из отделочной ткани.

5-ый критерий классификации карманов - количество карманов на одном месте детали изделия. В 60-е годы в ОДМО был продемонстрирован жакет с двумя боковыми карманами листочка с правой стороны изделия. Это воспринялось как необычная потрясающая идея художников. В настоящее время чаще всего рядом обрабатывают накладные карманы по 2-а рядом с небольшим промежутком, или вплотную, но с небольшим смещением по высоте, или внакладку карманы одинакового размера с небольшим заходом друг на друга, или один на другом с верхним карманом меньшего размера, или 2-а прорезных кармана один над другим. Два кармана могут обрабатываться и на отлетных деталях изделия с вертикальным и горизонтальным входом на молнии, так как верх кармана втачан, например, в кокетку. А боковой карман на одном месте, может иметь до 5-и карманов различных по обработке (рис. 2 е).

6-ой критерий классификации карманов - применение разных материалов для изделий и карманов. На однотонных плечевых изделиях карманы могут быть из натурального или искусственного меха, при этом искусственный мех может быть набран из цветных полос или со вставками в виде аппликации. На однотонных трикотажных изделиях карманы могут проектироваться из набивной ткани с отделкой, например, шитьём, а также могут быть связаны ажурным рисунком и контрастного цвета относительно цвета переда изделия. На изделии из джинсовой ткани карман может быть из цветного полосатого трикотажа или ткани. На кожаных изделиях карманы могут быть из кожи, но контрастного цвета. Кроме того, на изделиях из плотных тканей карманы могут быть из прозрачных материалов.

7-ой критерий классификации карманов - форма кармана и расположение входа в него. Форма карманов зависит от фантазии проектировщика. Накладной карман может быть похож на конфету, завернутую в фантик (рис.

3 а), боковые накладные карманы - с застёжкой и формой сумочек (рис. 3 б), нагрудный карман для карандашей или скрепок - в виде многоугольника, разделённого на сектора (рис. 3 в). Необычно обрабатываются и прорезные карманы, как нагрудный карман в рамку с завязанными по середине обтачками, разделяющими вход для ручек или карандашей на две части (рис. 3 г), или нагрудный карман в рамку с выпукло-вогнутыми обтачками, расположенными со смещением и получением кармана для ручек на вогнутой части совмещенных обтачек (рис. 3 д). Это может быть, накладной карман в виде смайлика (рис. 3 е) или в виде сердца (рис. 3 ж), а также многоугольника неправильной формы с входом в середине, под удобным наклоном, сверху, сбоку, и даже снизу при застёжке на тесьму молния.

Отлёт кармана или клапана может оформляться фестонами и различными отделочными элементами: бейками, кантами, оборками или бахромой. Поверхность кармана украшается аппликацией, защипами, складками или буфами. Необычный карман создаётся из контрастных деталей, где дублирующая спинка переходит в центральную часть переда, а огромный вход в боковой карман располагается между ними.

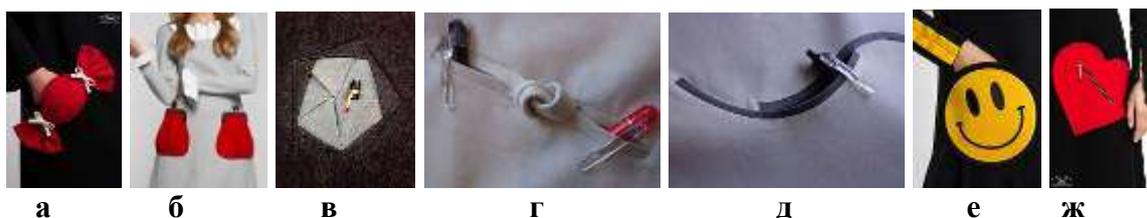


Рис. 3. Фантазийное оформление карманов и расположение входа в них

В заключение статьи следует отметить, что любящим свою работу швейникам нет границ для фантазий даже в оформлении небольшой детали, как карман, но столь нужной в наш век множества приспособлений и гаджетов к ним, которые должны быть в мгновенной доступности.

Список литературы

1. *Основы технологии* поузловой обработки мужской, женской и детской верхней одежды. / Под ред. Панковой Л.Н., Ширяевой Ю.Д. Ленинград. Ростехиздат, 1963. 576 с.
2. *А.И. Назарова, И.А. Куликова, А.В. Савостицкий. Технология швейных изделий по индивидуальным заказам. Учебник для вузов.* М., «Лёгкая индустрия», 1975. 440 с. с ил.
3. *Саїт Pinterest.* Фото изделий с карманами и этапами обработки // 2020. https://www.pinterest.ru/pin/423971752392975207/?rcpt=741616401046836417&utm_campaign=rtpinrecs&e_t=67299d44af3b440faad02fc2a4bc70a0&utm_source=31&utm_medium=2004&utm_content=423971752392975207&utm_term=7&news_hub_id=5137022179711431246
4. *Саїт Pinterest.* Фото изделий с карманами // 2020. https://www.pinterest.ru/cherrycc508/procket/?utm_campaign=rdboards&e_t=f69b07c0a02b4aae8a1b000242223271&utm_content=601230687693125359&utm_source=31&utm_term=3&utm_medium=2004
5. *Саїт Pinterest.* Карманы на съёмных деталях одежды // 2021. <https://www.pinterest.ru/pin/621848661026636803/>.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УГЛА ЗАСТУПА НА РАБОТУ
ЗЕВООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО И БОЕВОГО МЕХАНИЗМОВ
ТКАЦКИХ МАШИН ТИПА СТБ
THE RESEARCH OF THE SHED PARAMETERS EFFECT
ON THE OPERATION OF SHEDDING AND PICKING MECHANISMS
OF SHUTTLELESS WEAVING MACHINE**

**Хозина Е.Н., Журавлева О.С., Альвари Л.
Khozina E.N., Zhuravleva O.S., Alwaari L.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(E-mail: hozina2006@yandex.ru, zhuravlevaos@yandex.ru, laraalwaari@gmail.com)*

Аннотация: Рассмотрено влияние угла заступа на параметры зева, определены оптимальные значения угла заступа, позволяющие улучшить условия работы зевобразовательного и боевого механизмов и повысить производительность ткацких машин с малогабаритными прокладчиками.

Abstract: Shed parameters are researched, optimum shed parameters are determined. These parameters enable to improve working conditions of shedding and picking mechanisms and to increase shuttleless weaving machine production.

Ключевые слова: ткацкая машина с малогабаритными прокладчиками, цикловая диаграмма, закон движения, зев, параметры зева, угол полета прокладчика.

Keywords: shuttleless weaving machine, cycle diagram, law of motion, shed, shed parameters, the inserter motion angle.

Цикловая диаграмма ткацкой машины (ТМ) позволяет обеспечить согласованность работы всех ее механизмов во времени и пространстве. Цикловые диаграммы узких и широких ТМ типа СТБ имеют ряд различий в работе основных механизмов: боевого, батанного и зевобразовательного. Разладки перечисленных механизмов приводят к длительным простоям, снижению качества выпускаемых тканей из-за пролетов, бахромы кромки, близны, подплетен и других пороков.

Проведенные исследования [1] показывают, что даже незначительное изменение цикловых диаграмм работы указанных механизмов влечет за собой изменение цикловых диаграмм работы других механизмов, связанных с ними так называемыми маркерами.

Рассмотрим особенности цикловых диаграмм узких и широких ТМ на примере машин СТБ-180 и СТБ-330 (табл. 1), основываясь на данных [2]. Под фазовым углом (ФУ) будем понимать длительность движения исполнительного органа, а под цикловым углом (ЦУ) – определенный момент начала или конца движения исполнительного органа.

Таблица 1. Характеристика работы зевобразовательного и боевого механизмов ткацких машин типа СТБ

Работа механизма	Угол поворота главного вала машины, градусы	
	СТБ-180	СТБ-330
Подъем ремиз	20...155	20...155
Фазовый угол раскрытия зева	135	135
Цикловой угол боя	140	105
Выстой ремиз	155...245	155...245
Фазовый угол выстоя ремиз	90	90
Середина фазового угла выстоя ремиз	200	200
Опускание ремиз	245...20	245...20
Фазовый угол закрытия зева	135	135
Цикловой угол прилета прокладчика в приемную коробку	295	300
Фазовый угол полета прокладчика утка в зеве	155	195
Середина фазового угла полета прокладчика утка в зеве	217,5	202,5
Разница между серединой фазового угла выстоя ремиз и серединой ФУ полета прокладчика утка	-17,5	-2,5

Анализ табл. 1 показывает, что середина ФУ выстоя ремизок смещена относительно середины ФУ полета прокладчика утка на $17,5^\circ$ для узких ТМ и на $2,5^\circ$ - для широких ТМ. Указанное смещение может приводить к тому, что условия взаимодействия основных нитей и прокладчика утка будут различны в моменты влета и вылета последнего из зева, причем отрицательная разница указывает на то, что условия вылета прокладчика утка из зева менее благоприятны по сравнению с условиями влета. Такое взаимодействие рабочих органов влияет на обрывность основы и снижает производительность ТМ.

Большое значение при наладке машины имеет угол заступа, т.е. угол поворота главного вала, при котором верхние и нижние ветви зева находятся на среднем уровне, и величина заступа, т.е. расстояние от опушки ткани до берда в момент заступа. Образование ткани на ТМ может происходить при заступе, наступающем в момент прибоя (так называемый «нулевой» заступ), при этом величина заступа составляет 0 мм. «Нулевой» заступ применяется, в основном, при выработке легких разреженных тканей: марли, легкой бязи и т.п. По требованиям технологии ткачества величина заступа может быть увеличена, т.е. прибой уточины будет происходить в перекрывающемся зеве, когда уточина «затягивается» скрещивающимися за прибываемой уточиной ветвями зева. Максимальная «затяжка» уточины будет происходить в том случае, когда к моменту прибоя зев будет перекрыт полностью и угол скрещивающихся за уточиной основных нитей станет максимальным, соответствующим углу открытого зева. Для получения тканей повышенной плотности необходимо, чтобы величина заступа была больше, а соответствующий ей угол заступа – меньше. На ТМ типа СТБ всего типоразмерного ряда обычно устанавливают угол заступа в диапазоне 10° – 15° .

Для обеспечения равных условий влета прокладчика в зев и вылета из него для узких и широких ТМ рекомендуется совместить середины ФУ вы-

стоя ремизок и ФУ полета прокладчика утка, а полученный угол заступа можно считать оптимальным. Для узких ТМ оптимальный угол заступа составит $37,5^\circ$, а для широких ТМ - $22,5^\circ$. Таким образом, для широких ТМ угол заступа близок к оптимальному значению.

На рис. 1 и 2 представлены цикловые диаграммы узких и широких ТМ типа СТБ, где показан характер перемещения боевого, батанного и зевобразовательного механизмов, причем основными линиями показано движение механизмов согласно существующим цикловым диаграммам, а штриховыми - при оптимальном угле заступа.

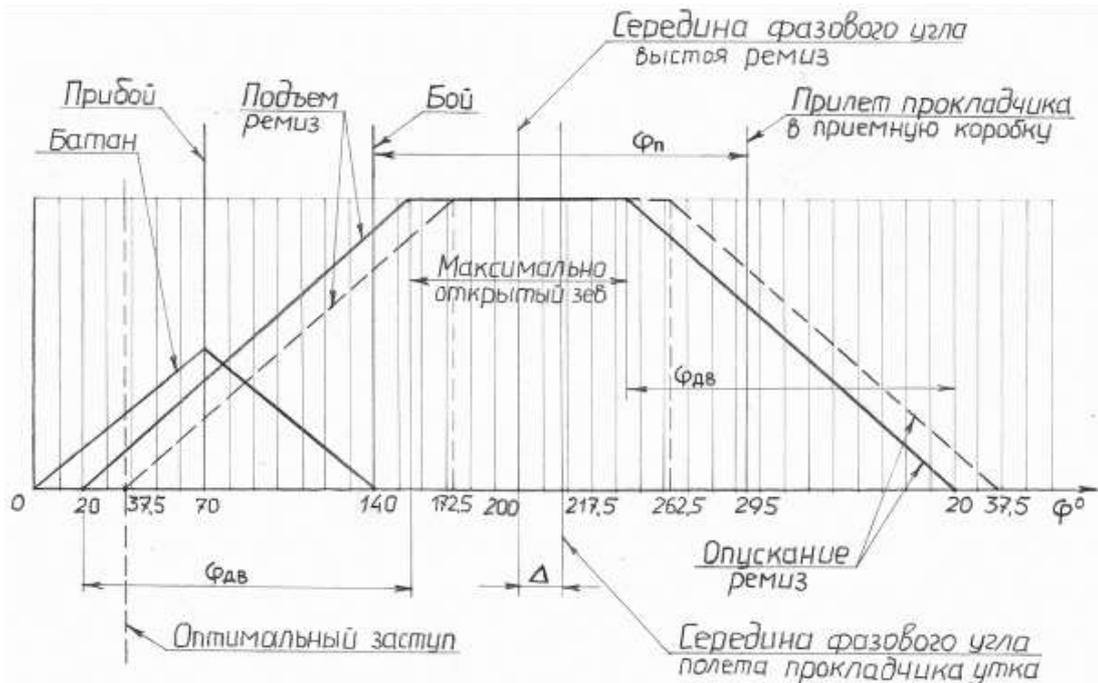


Рис. 1. Цикловая диаграмма работы зевобразовательного, боевого и батанного механизмов ткацкой машины СТБ-180

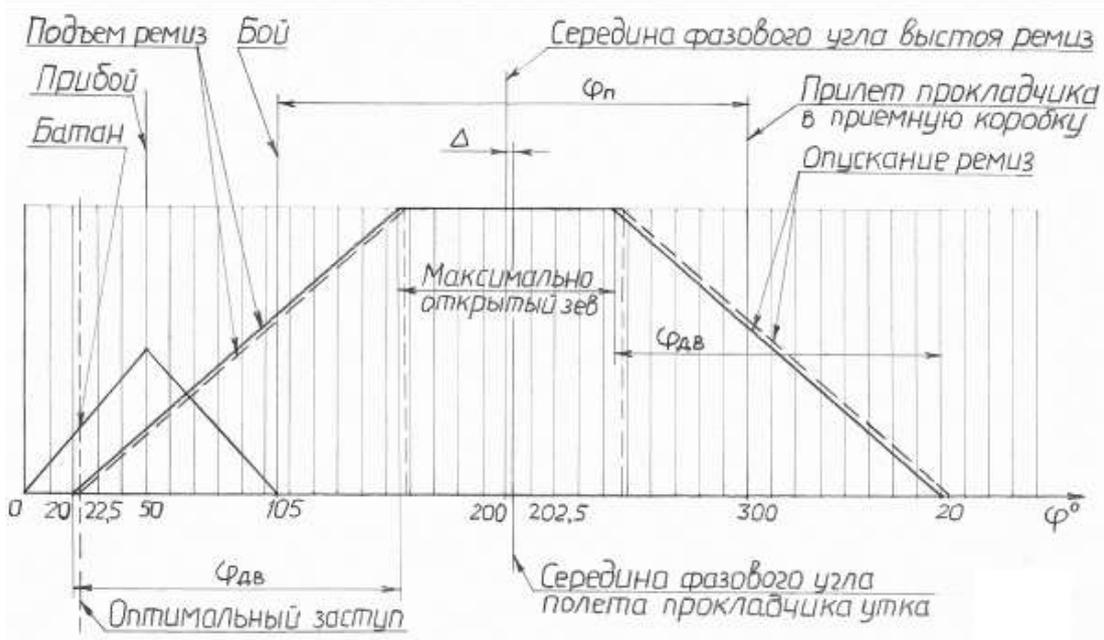


Рис. 2. Цикловая диаграмма работы зевобразовательного, боевого и батанного механизмов ткацкой машины СТБ-330

Взаимодействие прокладчика и ветвей зева, как видно на рис. 1 и рис. 2, зависит от закона движения ремиз. Для ТМ типа СТБ с кулачковым приводом могут использоваться различные законы движения [3], общим для которых является наличие характерных участков подъема/опускания и выстоя, но различающихся их продолжительностью (табл. 2).

В данной работе в качестве закона перемещения ремиз выбран традиционный закон (закон «модифицированной» трапеции).

Таблица 2. Характеристики основных законов движения зевобразовательного механизма ткацких машин типа СТБ

№ п./п.	Наименование закона	Фазовый угол движения ремиз, градусы	Фазовый угол выстоя ремиз, градусы
1.	Базовый	180	180
2.	Традиционный	270	90
3.	Кареточный	300	60
4.	Полуплавный	330	30
5.	Плавный	360	0

При базовом и традиционном законах движения зевобразовательного механизма для узких ТМ типа СТБ обычно угол заступа составляет 10° , что приводит к тому, что к моменту боя зев полностью открыт, благодаря чему прокладчик практически не взаимодействует с нитями основы. В этом случае закрытие зева начинается при угле 235° – 240° ЦД, а при наличии люфта в механизме ремизного движения - при 245° – 250° , что позволяет прокладчику свободно двигаться со скоростью 19,5–20 м/с на фазовом угле 110° . Под свободным движением прокладчика будем понимать интервал его полета в практически открытом зеве. При этом частота вращения главного вала машины (ГВМ) составит 200–205 об/мин, зев будет иметь минимально возможную высоту. При увеличении высоты зева на 5–10% от его минимально необходимого значения угол полета прокладчика возрастет до 135° – 140° , тогда частота вращения ГВМ может быть увеличена до 240–260 об/мин, что позволит повысить производительность ТМ.

Для широких ТМ при угле заступе 0° как при базовом, так и при традиционном законах, зев практически полностью открыт к моменту боя. Свободный полет прокладчика происходит в течение 135° – 140° со скоростью 20–24 м/с, чего, однако, недостаточно для достижения высокой производительности машины. Поэтому установка угла заступа, равного 0° , на широких ТМ, как правило, не применяется. При установке угла заступа ближе к его оптимальному значению расширяется угол свободного полета прокладчика в зеве, что позволяет уменьшать высоту зева и снижать обрывность основы. Поэтому на широких ТМ, особенно при выработке легких тканей, рекомендуется устанавливать угол заступа в интервале 15° – 22° .

Для традиционного закона (закон «модифицированной» трапеции) рассчитаем величину $\Delta H\%$ (в процентах), на которую можно увеличить высоту зева при установке оптимального заступа на узких и широких ТМ типа СТБ. С достаточной для практических расчетов точностью можно аппрокси-

мировать ускорение ремиз на фазах их подъема и опускания синусоидальной функцией, приняв амплитуду перемещения равной 1. Расчет будем производить по формулам (1) и (2):

- при влете прокладчика в зев ТМ:

$$\Delta H\% = \left[\frac{1}{\frac{\varphi^*}{\varphi_{ДВ}} - \frac{1}{2\pi} \sin \frac{2\pi}{\varphi_{ДВ}} \varphi^*} - 1 \right] \cdot 100\% , \quad (1)$$

где: φ^* - фазовый угол движения ремизки от заступа до момента боя, градусы; $\varphi^* = \varphi_B - \varphi_{ЗСТ}$, где φ_B - цикловой угол боя, градусы (табл. 1); $\varphi_{ДВ}$ - фазовый угол подъема/опускания ремиз (фазовый угол раскрытия/закрытия зева), градусы (табл. 1);

- при вылете прокладчика из зева ТМ:

$$\Delta H\% = \left[\frac{1}{\frac{\varphi^{**}}{\varphi_{ДВ}} - \frac{1}{2\pi} \sin \frac{2\pi}{\varphi_{ДВ}} \varphi^{**}} - 1 \right] \cdot 100\% , \quad (2)$$

где: φ^{**} - фазовый угол движения ремизки от вылета прокладчика утка из зева до момента заступа, градусы; $\varphi^{**} = 360 - (\varphi_B + \varphi_{П}) + \varphi_{ЗСТ}$, где $\varphi_{П}$ - фазовый угол полета прокладчика в зеве, градусы (табл. 1).

На рис. 3 показаны графики увеличения зева (в процентах) при традиционном законе движения зевобразовательного механизма при изменении угла заступа для ТМ СТБ-180 и СТБ 330. Кривые 1 и 3 показывают превышение зева при влете прокладчика в зев, а кривые 2 и 4 - при его вылете. Графики показывают, что даже при оптимальной величине заступа величина зева будет на 9% больше минимально необходимой для СТБ-180 и на 39% больше минимально необходимой для СТБ-330.

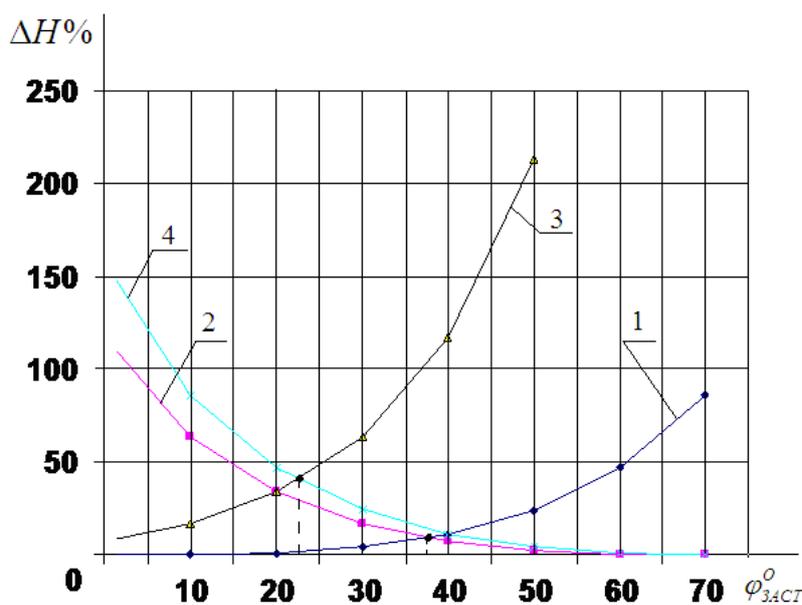


Рис. 3. Зависимость между углом заступа и высотой зева

Выводы

1. Определены оптимальные условия работы зевобразовательного и боевого механизмов на основе выявленных несоответствий между цикловыми диаграммами их работы.

2. Установлены оптимальные значения угла заступа для узких и широких ТМ типа СТБ, позволяющие увеличить ФУ свободного полета прокладчика, уменьшить высоту зева и величину перемещения ремиз, повысить частоту вращения ГВМ и увеличить производительность ТМ.

3. Определена зависимость между углом заступа и высотой зева, что имеет практическую значимость для помощника мастера при наладке ТМ.

Список литературы

1. Хозина Е.Н., Журавлева О.С. Анализ цикловых диаграмм ткацких машин с малогабаритными прокладчиками на основе модульного принципа // Международный научно-технический Форум «Первые международные Косыгинские чтения». Симпозиум «Современные инженерные проблемы промышленности товаров народного потребления». Том 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2017.

2. Станки ткацкие бесчелночные СТБ с малогабаритными прокладчиками утка. Руководство по эксплуатации. – М.: Внешторгиздат, 1982. – 74 с.

3. Лебзак А.В. Разработка подсистем автоматизированного проектирования кулачково-рычажного зевобразовательного механизма скоростных ткацких станков типа СТБ. Диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук. М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина. 2004. – 169 с.

УДК 685.34.016

ФОРМИРОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ FORMATION OF THE ASSORTMENT OF SHOE ENTERPRISES ON THE BASIS OF MODULAR DESIGN

Латышова В.Н.¹, Конарева Ю.С.², Синева О.В.², Карасева А.И.²
Latypova V. N.¹, Konareva Yu. S.², Sineva O. V.², Karaseva A.I.²

¹ ООО «ТВВ-Групп», Москва

¹ Company TVV-Group, Moscow

² Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва

² The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: job-mgudt@mail.ru)

Аннотация: Рассмотрены особенности формирования ассортимента обуви на основе принципов модульного проектирования, представлены модели обуви, разработанные с помощью комбинирования системы модулей.

Abstract: The features of the formation of the assortment of shoes based on the principles of

modular design are considered, shoe models developed by combining a system of modules are presented.

Ключевые слова: ассортимент, обувь, модульное проектирование, система модулей, базовая основа, комплект, конструктор, кастомизация производства.

Keywords: assortment, footwear, modular design, module system, basic basis, kit, designer, customization of production.

В современных условиях в деятельности обувных предприятий одним из важнейших является вопрос формирования ассортимента будущей продукции. Для того чтобы создавать конкурентоспособную высококачественную продукцию обувным предприятиям требуется расширять и обновлять ассортимент, обеспечивать высокую динамику сменяемости моделей, увеличивать объемы и повышать эффективность модельно-конструкторских работ, качество и удовлетворенность населения продукцией.

Разработка любого типа обуви начинается с создания базовой формы, которая определяет свойства комплекса будущих изделий и особенности его функционирования. Базовая форма оказывает наибольшее влияние на создание проектного замысла, на цели, процесс и конечный результат проектирования [1, 2].

Система модульного проектирования, представляет собой агрегатирование и унификацию деталей верха и низа обуви, что дает возможность логически корректировать системы формообразования и поэтапно внедрять новый ассортимент на предприятии без приостановки операций в производстве и управлении [3].

Проектирование строится на основе модульной системы, что позволяет производить смену или замену отдельных типовых деталей или узлов без изменения всего технологического процесса производства обуви. Формирование базы данных модулей позволит собирать модели широкого назначения из имеющихся унифицированных узлов и конструктивных элементов [4].

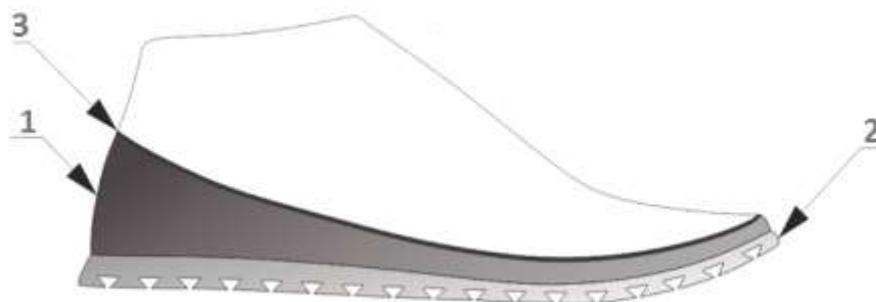
Цель данной работы – формирование ассортимента обуви с использованием системы модулей, состоящей из базовой формы-основы и комплекта дополнительных модулей верха и низа обуви.

Данная система обеспечивает комбинирование модулей, что дает возможность разнообразить ассортимент обуви.

Преобразование внешнего вида обуви осуществляется с помощью детали-новая форма путем комбинации верха и низа обуви с использованием принципа сборно-разборной обуви [5, 6].

Модульная система включает базовую деталь верха – основу по форме обсоюзки с застежкой-молнией по верхнему контуру с прикрепленной к ней базовой деталью низа – основание подошвы, которые в своем единстве составляют базовую основу (рис. 1).

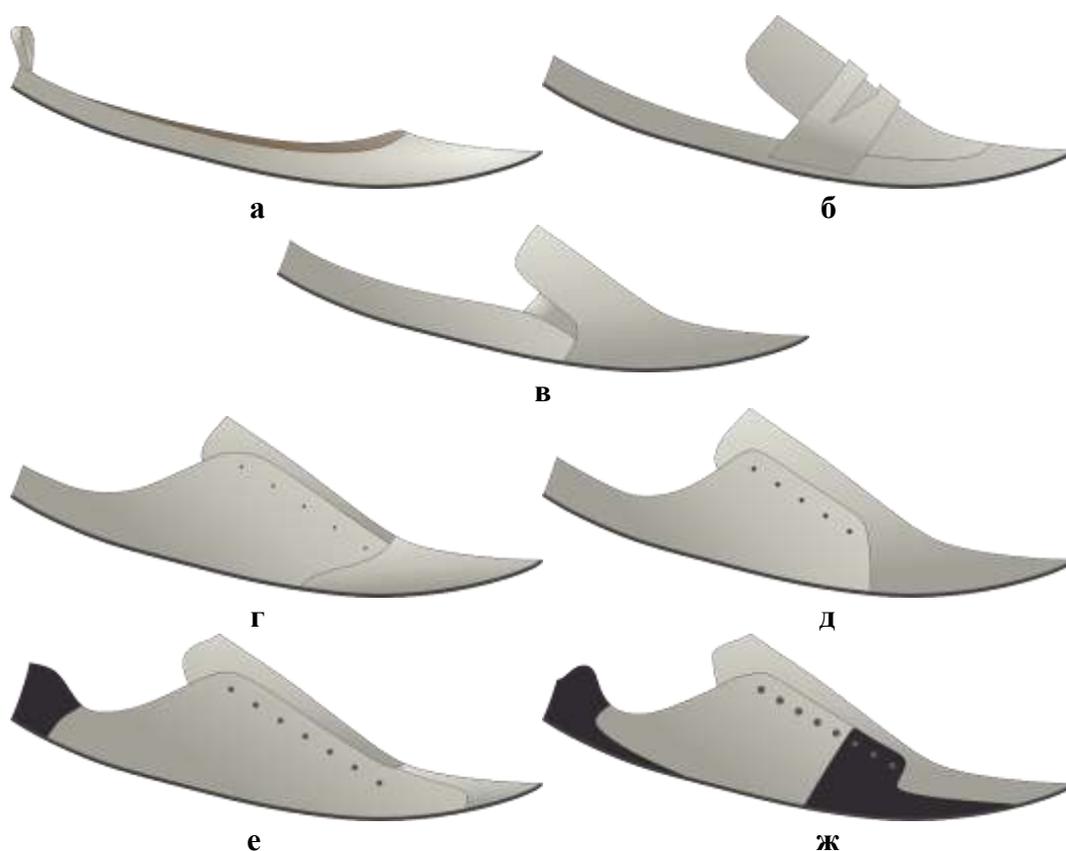
Основание-подошва имеет форму замкового соединения, при помощи которого к нему прикрепляются сменные модули подошвы различных дизайнов.



**Рис. 1. Базовые детали модульной системы:
1 – основа верха с застежкой-молнией 3, 2 – основание-подошва**

Модульная система также включает комплект дополнительных модулей для верха и низа обуви.

Комплект модулей для верха обуви представляет собой типовые конструкции обуви, имеющие по кромке заготовки застежку-молнию для соединения с базовой основой верха (рис. 2).



**Рис. 2. Комплект модулей для верха обуви типовых конструкций:
а – туфли-«лодочки», б – лоферы, в – слипоны, г – полуботинки с настрочной союзкой, д – полуботинки с настрочными берцами,
е – кеды, ж – кроссовки**

Комплект модулей для низа обуви представляет конструкции сменных подошв, которые повторяют замковое соединение базового основания-подошвы (рис. 3). Данная система скрепляется механически, путем задвигания одной детали в другую.



Рис. 3. Комплект модулей сменных подошв

Комплекты дополнительных модулей могут пополняться новыми разнообразными конструкциями, тем самым значительно увеличивая число комбинаций модулей и ассортимент обувной продукции.

Модульная система позволяет компоновать готовое изделие по принципу конструктора – выбирать и комбинировать разные модули верха обуви и сменные модули подошвы [7, 8]. Благодаря такому подходу происходит индивидуализация отношений производителя и потребителя, что способствует развитию кастомизации производства. При массовой кастомизации на стадии разработки могут затрагиваться конструкторские и дизайнерские особенности модели, которые делают ее уникальной для потребителей, при этом технология производства сохраняется или незначительно изменяется, не требуя при этом больших финансовых затрат [9, 10].

В таблице 1 представлены модели обуви, разработанных с помощью конструктора системы модулей, определяющего возможные вариации комбинирования дополнительных модулей верха и низа обуви применительно к конкретной базовой основе.

Таблица 1. Конструктор комбинирования модулей

<div style="text-align: center;">Модуль подошвы</div> <div style="text-align: center;">Базовая основа + модуль верха</div>	 1	 2	 3	 4
				
				
				



Модули верха обуви могут быть кастомизированы путем изменения материала, или его цвета и фактуры [11]. Добиться еще большей вариативности моделей, можно благодаря использованию дополнительных деталей и элементов отделки.

Таким образом, модульное проектирование позволяет предприятиям расширять и обновлять ассортимент, обеспечивая сменяемость моделей, а также предлагает потребителю кастомизированную продукцию. В результате чего, производители добиваются высокой степени удовлетворенности своих клиентов.

Список литературы

1. Бекк Н.В., Фукин В.А., Костылева, В.В. К вопросу формирования промышленной коллекции // Кожевенно-обувная промышленность, 2004, №3.
2. Латыпова В.Н., Конарева Ю.С. Применение метода структурирования функции качества при планировании нового ассортимента. / В сборнике: Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2021): сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Часть 6. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – 254 с., с.128-131.
3. Преображенская М.М. Оптимизация методов художественного проектирования изделий из кожи на основе инновационных технологий материалов [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 17.00.06. – М., МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2008. – 196 с.
4. Кузьмин С.А. Разработка системы ресурсосбережения при проектировании в производстве обуви. [Текст]: автореферат дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 05.19.05: защищена 22.12.02: – М., 2010.
5. Виляева А.А. Разработка методов художественного проектирования обуви с использованием малоемких технологий. [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. док. техн. наук / А.А. Виляева. – М., 2015.
6. Семенова В. В. Модульное проектирование кожгалантерейных изделий [Текст]: монография – СПб.: СПГУТД, 2008.
7. Швец В.А., Конарева Ю.С. Анализ компоновочных решений формообразования «сумки-конструктор». Сборник научных трудов «Технологии, дизайн, наука, образование в контексте инклюзии», часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018, с. 237-243.
8. Концепция художественного онлайн-проектирования кастомизированных аксессуаров на основе принципов осознанной моды. Конарева Ю.С., Костылева В.В., Максимова И.А., Литвин Е.В., Карасева А.И., Синева О.В. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. - 2021.

9. Пушкарева Т.А., Конарева Ю.С. Об опыте кастомизации в индустрии моды, ИННОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ К РАЗВИТИЮ ТЕОРИИ СОВРЕМЕННОЙ МОДЫ «МОДА (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)», посвященная Фёдору Максимовичу Пармону: Сборник материалов I Международной научно-практической конференции. Часть 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – 233с., с.213-217.

10. Латыпова В.Н., Конарева Ю.С. Разработка ассортимента женской обуви на основе принципа кастомизации. Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности: сборник материалов Международной научной студенческой конференции – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина». 2020. С. 125-128.

11. Латыпова В.Н., Конарева Ю.С. Совершенствование продукции обувного производства на основе принципа кастомизации. В сборнике: ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ: ТЕКСТИЛЬ, ОДЕЖДА, ОБУВЬ. Материалы докладов Международного научно-практического симпозиума. Витебск, 2020. С. 145-147.

УДК 677.027

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИЯХ УМЯГЧЕНИЯ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ПОСТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ THE USE OF ENZYMES IN COTTON BEDDING FABRIC REFINING TECHNOLOGIES

Ленько К.А., Ясинская Н.Н., Скобова Н.В., Лисовский Д.Л.
Lenko K.A., Yasinskaya N.N., Skobova N.V., Lisovskiy D.L.

*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь, г. Витебск
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus, Vitebsk
(e-mail: kotya240497@mail.ru, yasinskayNN@rambler.ru, skobova-nv@mail.ru,
lisouskid@gmail.com)*

Аннотация: Проведен сравнительный анализ эффективности биоумягчения хлопчатобумажных тканей периодическим способом по двум технологиям с целью достижения наилучших физико-механических и гигиенических свойств.

Abstract: A comparative analysis of the effectiveness of bio-refining of cotton fabrics by a periodic method using two technologies is carried out in order to achieve the best physical, mechanical and hygienic properties.

Ключевые слова: биотехнология, заключительная отделка, аппретирование, энзим, силиконовый мягчитель, коэффициент драпируемости, коэффициент тангенциального сопротивления.

Keywords: biotechnology, finishing, enzyme, silicone emollient, drape coefficient, tangential resistance coefficient.

В мировом производстве и потреблении текстиля по-прежнему приоритет у изделий из натуральных волокон, а постельное белье из хлопчатобумажных тканей пользуется большим спросом в виду того, что хлопок обладает рядом ценных свойств: высокая прочность на разрыв и устойчивость к истиранию, стойкость к влаге и свету, высокая воздухопроницаемость и гигроскопичность [1,2].

Для придания хлопчатобумажным тканям постельного назначения дополнительной шелковистости и приятного туше, в процессе заключительной отделки их подвергают биообработке и умягчению с помощью химических веществ.

Важной задачей отделки при производстве бельевых и постельных тканей является сохранение физико-механических и гигиенических свойств после воздействия ферментов – органических катализаторов белковой природы, а также заключительной умягчающей обработки силиконовыми эмульсиями.

Проведен сравнительный анализ эффективности биоумягчения хлопчатобумажных тканей периодическим способом по двум технологиям с целью достижения наилучших физико-механических и гигиенических свойств:

✓ совмещенная технология обработки ткани ферментсодержащей силиконовой композицией: смачивание → обработка в композиции Софтсиликон СПФ+ → сушка;

✓ последовательная технология, разработанная авторами [3]: смачивание → ферментная обработка препаратом Энзитекс ЦКП → дезактивация → обработка в силиконовом мягчителе Софтсиликон СПФ → сушка.

Объектом исследований является хлопчатобумажная ткань постельного назначения арт. 854 (ОАО «БПХО», г. Барановичи) поверхностной плотностью 139 г/м². Характеристика используемых препаратов (ООО «Фермент» Республика Беларусь) представлена в таблице 1. Схема обработки представлена на рисунке 1.

Таблица 1. Характеристика используемых препаратов

Название препарата	Характеристика
Амилзим АТС	Альфа-амилаза, активность 800 ед/г, оптимальные условия действия рН от 4,5 до 7,5, рабочая температура, °С: 30-90, оптимум 60-80
Энзитекс ЦКП	Нейтральная целлюлаза (КМЦ), активность 10000 ед/г, оптимальные условия действия рН от 5,5 до 6,5, рабочая температура 40-60°С.
Софтсиликон СПФ	Гидрофильная микросиликоновая эмульсия. Оптимальные условия действия рН = 5, рабочая температура 30-50°С.
Софтсиликон СПФ+	Гидрофильная ферментсодержащая композиция активностью 300 ед/г. Оптимальные условия действия рН = 5, рабочая температура 30-50°С.

Для выявления предпочтительной технологии обработки проведены исследования качественных показателей обработанных материалов: коэффициент драпируемости (%), воздухопроницаемость (дм³/см²*с), коэффициент тангенциального сопротивления (трения) по методу наклонной плоскости, толщина (мм) (рис. 2-3).

Как известно, при обработке целлюлозных материалов ферментными препаратами целлюлолитического действия происходит потеря массы материала. Результаты исследования, представленные на рисунке 2 показывают, что при обработке по традиционной биотехнологии (последовательная обра-

ботка ферментами и смягчителями) потеря массы в 3 раза больше. Разница по показателю воздухопроницаемости образцов, обработанных по двум технологиям, незначительна.

Показатели, характеризующие гриф ткани (толщина, шелковистость, наполненность структуры), выше у материала, обработанного по технологии с последовательной обработкой. Тангенциальный угол сопротивления (рис. 2) меньше на 2% у образцов, прошедших совмещенную технологию обработки, что можно считать незначительным расхождением результатов.

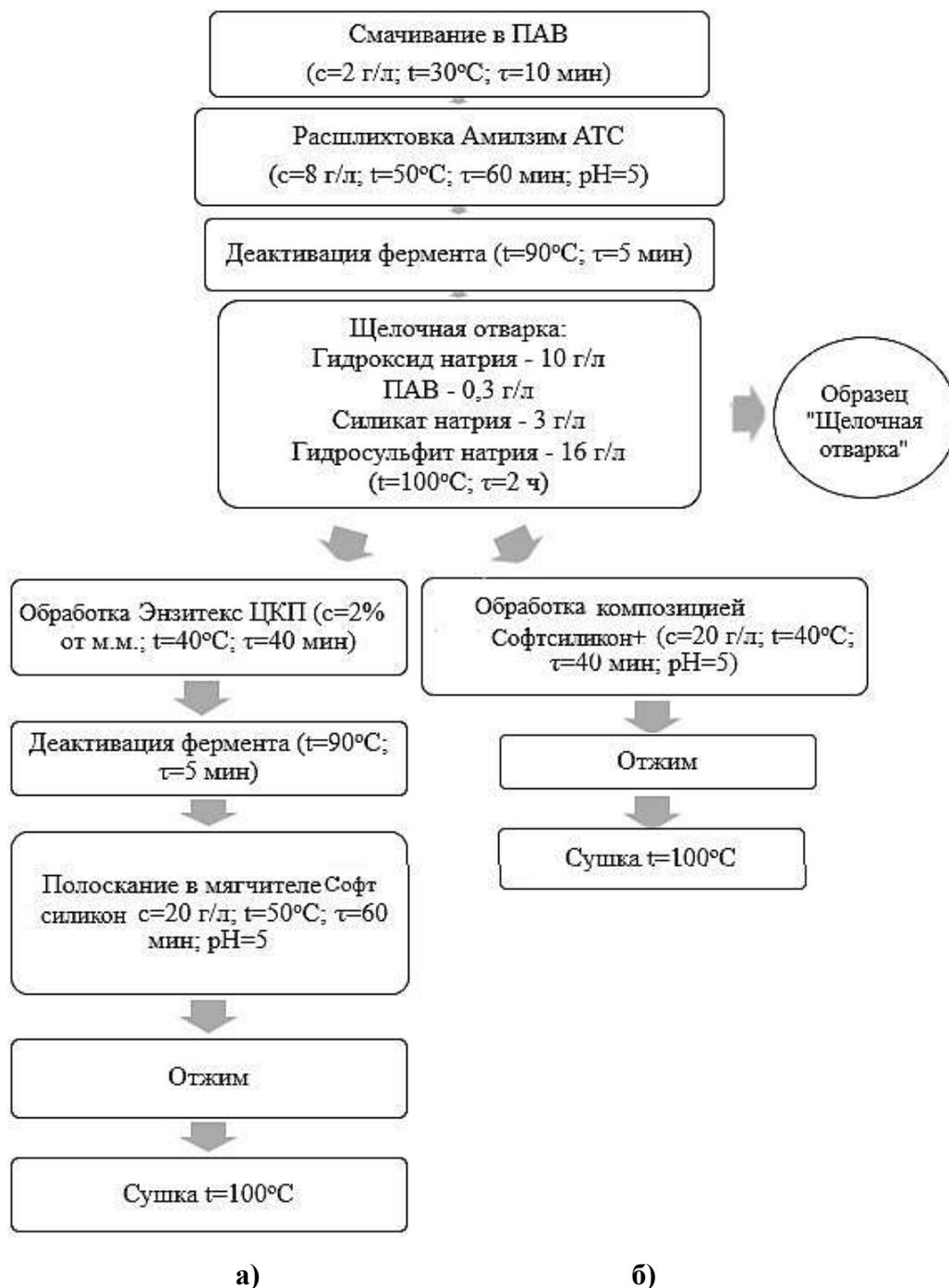


Рис. 1. Схема биоумягчения хлопчатобумажной ткани периодическим способом по: а) традиционной технологии б) совмещенной технологии

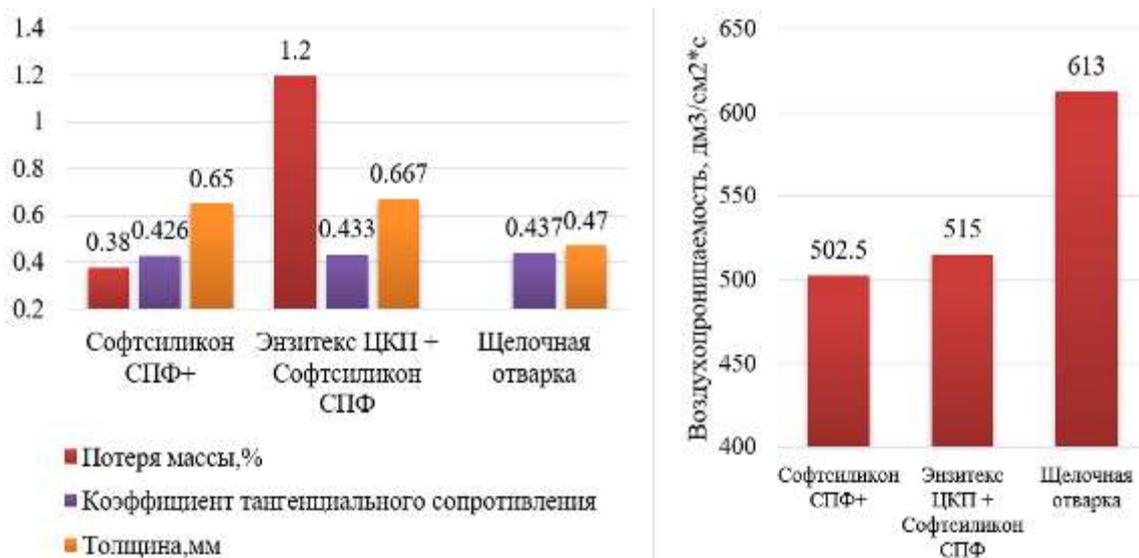


Рис. 2. Оценка потери массы, коэффициента тангенциального сопротивления, воздухопроницаемости, толщины образцов после обработки

Существующие стандартные методы определения драпируемости позволяют получить значительное количество показателей драпируемости текстильных полотен. Однако они не только не дают возможность получить математическое описание формы поверхности драпированных образцов, но и не позволяют получить показатели, в полной мере характеризующие равномерность формируемых складок [4].

Наиболее перспективным направлением совершенствования подходов к оценке драпируемости тканей является разработка методов, основанных на применении 3D-сканирования. 3D-сканирование – это систематический процесс определения координат точек, принадлежащих поверхностям сложно профильных физических объектов с целью последующего получения их пространственных математических моделей.

В качестве основного средства получения экспериментальных данных в данной работе выбран портативный 3D-сканер ARTEC SPIDER. При его использовании размеры сканируемых объектов могут быть увеличены до 60-80 см. Кроме того, его использование позволяет сократить время, затрачиваемое на сканирование образца [5].

Результаты сканирования сохранялись в формате STL и обрабатывались в программном комплексе SolidWorks следующим образом:

- полученная трехмерная модель драпированной пробы отсекалась параллельными горизонтальными плоскостями на различных расстояниях от опорного диска, определяемых в зависимости от высоты свисающей части пробы;
- каждое сечение разбивалось на 72 сектора;
- в каждом секторе определялось расстояние от оси опорного диска до крайней точки на поверхности пробы.

Автоматизированная обработка результатов сканирования осуществлялась в программе DrapeCalculator. Программа осуществляет расчет коэффи-

циентов модели следующего вида для каждого из четырех сечений драпированного образца и для ее тени, в результате обработки формируя таблицу с выходными данными: k -т драпируемости K_d (%), анизотропия A (%), n количество складок. Гистограмма оценки данных показателей представлена на рисунке 3. При анализе учитывать: чем меньше коэффициент драпируемости, тем мягче материал; чем меньше показатель анизотропии, тем лучше формируются складки [6].

Комплексный анализ драпируемости ткани (рис. 3) так же показывает превосходство традиционной технологии. Причем показатель анизотропии отличается в 4 раза: лучший показатель у технологии последовательной обработки материала.

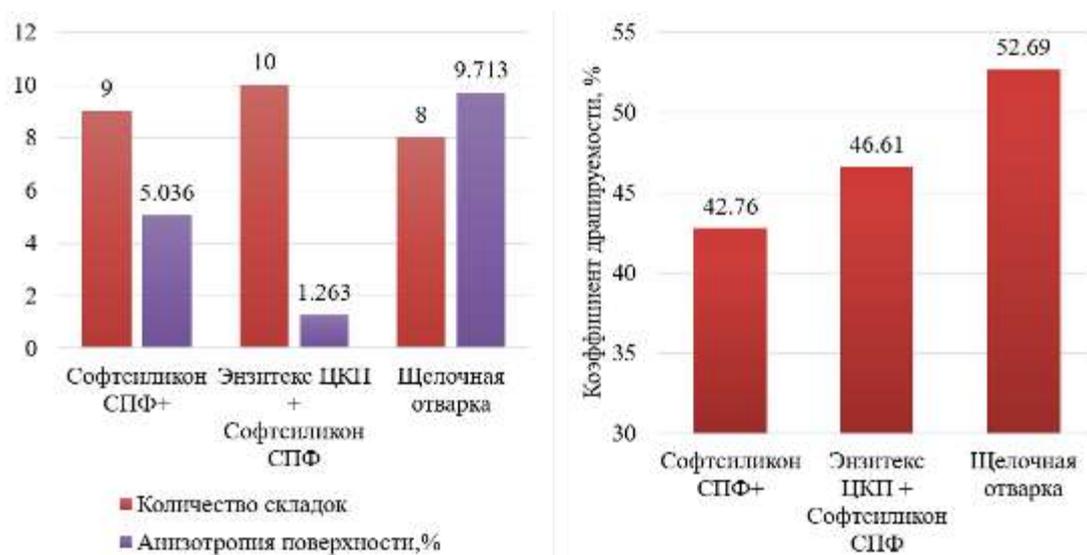


Рис. 3. Оценка коэффициента драпируемости, количества складок и анизотропии поверхности драпированных образцов

Для визуализации полученных драпированных проб представлены 3D модели сканирования анализируемых образцов материалов, рисунок 4.

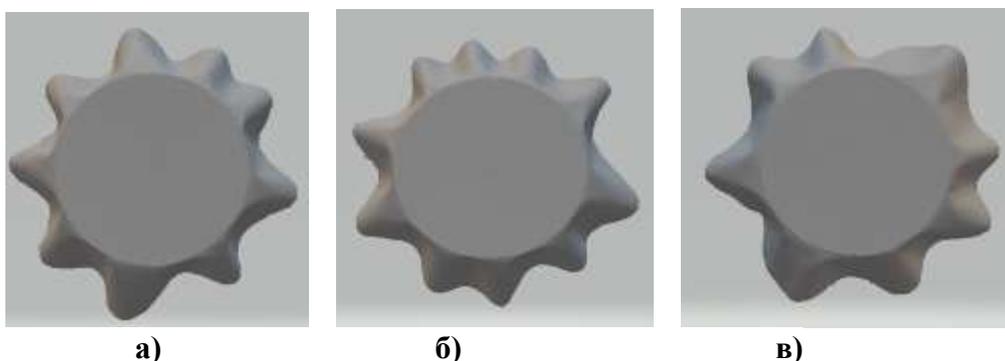


Рис. 4. Трехмерные модели образцов: а) Софтсиликон СПΦ+; б) Энзитекс ЦКП+Софтсиликон СПΦ; в) Щелочная отварка

На основании полученных результатов, можно рекомендовать к внедрению последовательную технологию умягчения хлопчатобумажных тканей с использованием ферментных препаратов (смачивание → ферментная обра-

ботка препаратом Энзитекс ЦКП → дезактивация → обработка в мягчителе Софтсиликон СПФ → сушка), если это не приводит к значительному падению прочности материала. Последовательная технология не только позволяет сохранить требуемые физико-механические показатели, но и придать тканям необходимую шелковистость и приятный гриф.

Список литературы

1. Ясинская Н.Н. Использование целлюлаз в технологии умягчения льняных тканей // Материалы докладов 53-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Витебск: ВГТУ, 2020. С. 292.
2. Тулянцева О.Д. Оценка качества тканей для постельного белья // Материалы Международной научной студенческой конференции «ИНТЕКС-2019». Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. С. 81.
3. Котко К.А. Экотехнология умягчения хлопкольняных махровых изделий // Дизайн и технологии. 2020. №73. С. 53.
4. Сяотун Тан. Оценка драпируемости льняных тканей с использованием 3D-сканирования // Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности. 2018. С. 84.
5. Рыклин, Д.Б. Разработка программы для расчета показателей драпируемости тканей на основе данных 3D-сканирования // Вестник ВГТУ. 2020. № 1(38). С. 113.
6. Рыклин, Д.Б. Разработка математической модели драпированной ткани с использованием данных, получаемых в процессе 3D-сканирования // Вестник ВГТУ. 2018. № 1(34). С. 70.

УДК 697.322

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИЙ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ЖИЛОГО СЕКТОРА ENERGY SAVING PRINCIPLES OF OPERATING TECHNOLOGIES FOR BOILER PLANTS OF RESIDENTIAL SECTOR

Старых А.В., Любская О.Г.
Starykh A.V., Lyubskaya O.G.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: andr@avsb.ru, lyubskaya-og@rguk.ru)*

Аннотация: в данной статье рассмотрена актуальность внедрения альтернативных источников энергоносителей, приведен анализ динамики антропогенных выбросов от уже имеющихся источников энергии, приведена деятельность государственных органов власти по разработке и внедрению программ повышения энергоэффективности отопительных систем жилых зданий.

Abstract: this article examines the relevance of the introduction of alternative energy sources, provides an analysis of the dynamics of anthropogenic emissions from existing energy sources,

provides the activities of state authorities in the development and implementation of programs to improve the energy efficiency of heating systems in residential buildings.

Ключевые слова: парниковые газы, энергетика, энергоэффективность, котельная.

Key words: greenhouse gases, energy, energy efficiency, boiler room.

Последнее десятилетие отмечено чередой природных катаклизмов – наводнениями, небывалой жарой, засухой в регионах, ранее не подверженных подобным явлениям. По единому мнению, ученых всего мира данные события вызваны смещением глобального равновесия среднемировых температур в связи с увеличением выбросов в атмосферу парниковых газов. Последствия этого процесса проявляются в усилении парникового эффекта, а следовательно, в потеплении.

Мировые эксперты [1] оценивают ежегодное увеличение выбросов парниковых газов в мире на 1, 5% в год. Объем выбросов в 2018 году достиг 55 млрд т эквивалента углекислого газа (CO₂-экв.), то есть по сравнению с 1990 годом он увеличился на 40-50%.

На рис.1 представлена динамика выбросов парниковых газов по секторам мировой экономики. На рисунке видно, что доля выбросов от тепло-и электроэнергетики возросло до 177% по сравнению от уровня 1990 г до 2015 года.

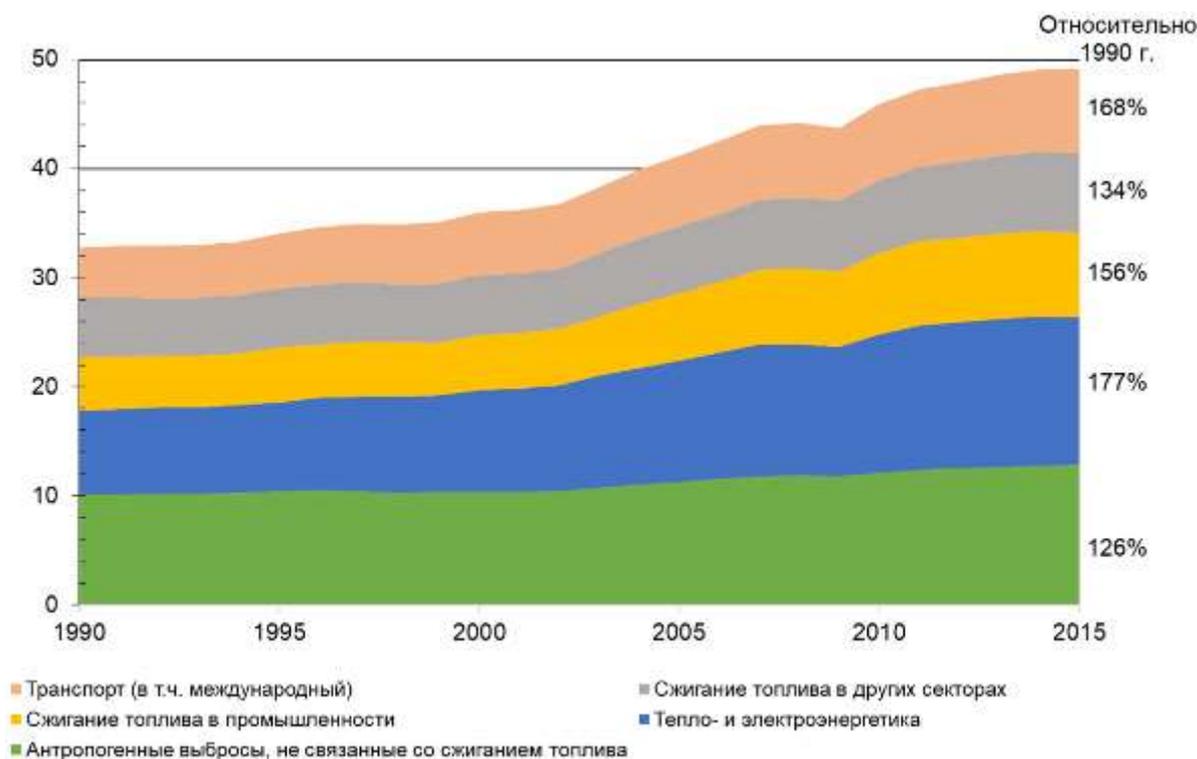


Рис. 1. Динамика антропогенных выбросов парниковых газов по секторам в мире (в млрд т CO₂-экв и в % от уровня 1990 года) [2]

С другой стороны, по прогнозам специалистов в области энергетики, к 2035 году ожидается серьезный дефицит основных энергоносителей, в том

числе нефти и газа, а потребности мегаполисов в обогреве растущих новых районов будут только увеличиваться.

Но в то же время негативное воздействие на окружающую среду антропогенных и парниковых газов (оксидов серы (SO_x), азота (NO_x) и углекислого газа (CO₂)) [3], образующихся при сжигании нефти и газа, создают предпосылки для поиска новых, менее загрязняющих атмосферу Земли технологий использования нефтяных продуктов, в частности, дизельного топлива.

Возможность избежать глобальной экологической катастрофы позволяют исследования и разработки, направленные на снижение выбросов больших объемов загрязняющих веществ и антропогенных газов от работы котельных установок жилого сектора. Поэтому разработки по совершенствованию энергосберегающих принципов технологии работы топков паровых и водогрейных котлов в коммунальных теплоэнергетических системах новостроек больших городов являются актуальными.

Энергосбережение и энергосберегающие технологии позволяют решить проблему сохранения природных ресурсов. В последние 10 лет энергосбережение является одним из ключевых вопросов повестки дня на уровне международной и государственной политики.

Новое приоритетное направление развития Российской Федерации в области энергетической индустрии было обозначено президентом России 18 июня 2009 года. Это направление – энергоэффективность, которая предусматривает рациональное использование энергоресурсов, с учетом существующего уровня развития технического оснащения и технологий, а также соблюдения определенных условий, направленных на сохранение окружающей среды.

Данная дата - 18 июня 2009 года – закрепила в законодательстве РФ комплекс административных, организационных и экономических мер для выстраивания механизма энергоэффективности в отраслях промышленности с целью выхода России на новый этап развития энергоиндустрии.

Начальный этап работы по данному направлению состоял в проведении энергетического аудита для каждого конкретного объекта, по результатам которого разработана программа энергосбережения.

Реализация программы энергосбережения позволяет покрывать потребности конкретного промышленного в топливно-энергетических ресурсах за счет их экономии, а также вводить в эксплуатацию специально разработанное энергосберегающее оборудование, конструкции и материалы, технические приборы. Помимо этого, возможно улучшения экологической ситуации в регионе нахождения объекта, в результате снижения выброса парниковых газов.

Для отопления жилых помещений коммунальные теплоэнергетические системы используют котлы на дизельном топливе. Предшественниками данного вида топлива были мазут или отработанные вещества.

Современные котельные на дизельном топливе экологичны, не вредят окружающей среде.

Котельные, работающие на дизельном топливе, отличаются рядом положительных характеристик, а именно:

- работают на доступном и экономном топливе. Сгорание дизельного топлива обеспечивает образование большого количества тепла, КПД при этом достигает 90%. Кроме того, всегда имеется возможность замены дизельного топлива на газ, для чего требуется лишь сменить горелку.

- работают автоматически, что не требует постоянного контроля и присутствия оператора;

- безопасны в эксплуатации;

- вводятся в работы в короткие сроки;

- отличаются низким энергопотреблением.

В котельных на дизельном топливе устанавливается мощная вентиляционная система, нейтрализующей неприятный запах солянки. Это минимизирует риск накопления горючих паров в помещении и снижает общую пожароопасность на объекте.

Также проектирование котельной предполагает, помимо разработки резервуаров, насосов, фильтров и другого специализированного оборудования для котельной, конструирование таких компонентов и системы дизельного хозяйства, как общеобменная и аварийная вентиляция, освещение; охранная и пожарная сигнализация

Топливные резервуары изготавливаются из стали или пластика. Организация такой котельной дает большие возможности инженерам-строителям в размещении котлов, а именно: на земле, под землей или полуподземным способом, в помещении или за его пределами и т. д., что в условиях плотной городской застройки позволяет экономить место в общественном пространстве микрорайона.

В заключение статьи следует отметить, что разработка и совершенствование принципов энергосберегающих технологий при работе котельных установок на дизельном топливе в жилом секторе экономики является важным аспектом в реализации программы по снижению выбросов парниковых газов.

Список литературы

1. *Коробкин В.И., Передельс Л.В.* Экология и охрана окружающей среды: учебник / М.: Академия, 2012.

2. *Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник / под ред. Я. Д. Вишнякова.* - М.: Академия, 2015. - 368 с.: ил. - (Высшее образование. Бакалавриат) (Естественные науки). - Библиогр.: с. 304-313. - 1000 экз. - ISBN 978-5-4468-1930-0.

3. *Мальшев Д.Ю., Сыродой С.В.* Обоснование ресурсоэффективности технологий сжигания водоугольных топлив с добавками биомассы. Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т. 331. № 6. 77–85

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУСТОРОННИХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДЛИННОВОЛОСОЙ ПУШНИНЫ DESIGNING TWO-SIDED PRODUCTS FROM LONGHAIRED FURS

Гусева М.А., Андреева Е.Г., Али К. Курманжан
Guseva Marina A., Andreeva Elena G., Kurmanzhan Ali K.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail:guseva_marina67@mail.ru)*

Аннотация. Рассмотрены основные особенности процесса изготовления облегченных двусторонних изделий из пушнины. Даны рекомендации по оптимизации процесса проектирования одежды на примере плетения по сетке-основе меховой нитью из шкуркового полуфабриката рыси.

Abstract: The main features of the process of making lightweight double-sided fur products are considered. Recommendations are given for optimizing the process of designing clothes on the example of weaving on a mesh-base with fur thread from a lynx semi-finished product.

Ключевые слова: плетеная одежда, меховые изделия.

Keywords: wicker clothing, fur products.

Натуральный мех отличается относительно высокой стоимостью по сравнению с другими материалами для одежды [1], что обуславливает значимость улучшения экономических показателей качества меховых изделий и разработки способов повышения эффективности их изготовления. Благодаря уникальной природной эстетичности волосяного покрова меха современными дизайнерами успешно применяются инновационные технологии изменения меховой фактуры [2], новые способы раскроя пушно-мехового полуфабриката и изготовления готовых изделий [3], среди которых можно выделить облегченные изделия из пушнины. Для изготовления двухсторонних меховых изделий, отличающихся сложной фактурной поверхностью (рис. 1) формируют последовательное переплетение меховых нитей или закрепляют полоски из пушнины на сетчатом материале [4-6].



Рис.1. Модели двусторонних меховых изделий дизайнерских коллекций:
а – Ralph Lauren; б – Sportmax; в – Fendi; г - Michael Kors; д – Fendi [7]

Двустороннюю меховую одежду изготавливают без деталей из подкладочных и прокладочных материалов, что снижает массу изделия и повышает удобство его носки. К недостаткам плетеных меховых изделий можно отнести снижение ветростойкости, износостойкости и ремонтпригодности.

Поверхность двусторонних меховых изделий получают тремя основными способами: 1) вязанием спицами или крючком из меховых нитей; 2) закреплением меховых полосок на текстиле; 3) оплеткой нитями сетчатой основы предварительно раскроенных деталей. Для получения меховых нитей шкурку разрезают на узкие полоски, которые скрепляют между собой, сохраняя направление роста волос, и при необходимости скручивают.

В качестве исследуемой технологии выбран процесс изготовления двустороннего мехового изделия способом оплетки. Для эксперимента взяты филейная сетка (производство Италия), сплетенная мультиаксиальным плетением трех нитей [8] из полиамидных и полиэфирных волокон и выделанные шкурки рыси [9].

Волосьяной покров рыси имеет сложную структуру, по хребту, бокам и череву отличается по густоте и мягкости, окрас неоднороден из-за резких переходов от светлых участков к темным. В зависимости от породы череву шкурки может быть белым или иметь рисунок из темных пятен. Высота волосьяного покрова различна по топографическим участкам. Длина направляющих волос хребтовой части составляет $35 \div 51$ мм, на череве – $50 \div 70$ мм [10]. Пуховые волосы извитые и тонкие.

Для минимизации проявления в изделии присущих волосьяному покрову рыси природных различий по высоте и окрасу, а также для усиления визуальных эффектов композиции модели выполнен расчет параметров меховых полосок. Поскольку для эксперимента выбрана сетка с размерами ячеек 0,5 см, то ширина меховой полоски не должна превышать 1 см, составляющего 1,84% от ширины пушно-мехового полуфабриката. Для оплетки ячеек сетки при длине фрагмента детали изделия в 70 см, длина меховой полоски составит $(0,5/1,84\%) \cdot 2 \cdot 70 = 128,8$ см. Таким образом, расчетное количество шкурок рыси для изготовления проектируемого изделия составит три штуки.

Процесс оплетки сетки меховой нитью достаточно трудоемок (рис. 2а) и требует от скорняка особого мастерства, так как важно отслеживать гармоничное расположение волосьяной части меховой нити строго по лицевой стороне. При обвязывании ячеек сетки-основы (рис. 2б) возможно повреждение волосьяного покрова.

Эксперимент по оптимизации трудоемкости процесса оплетки сетки меховыми нитями показал, что использование игл со скругленным концом и отшлифованным наконечником (рис. 2в) позволяет удерживать волосьяную часть меховой нити в заданном положении, что сокращает время обвязывания в среднем на 20%, достигая 40 минут на 1 м сетки. Последовательность этапов процесса проектирования плетеных двусторонних изделий из пушнины представлена в таблице 1.

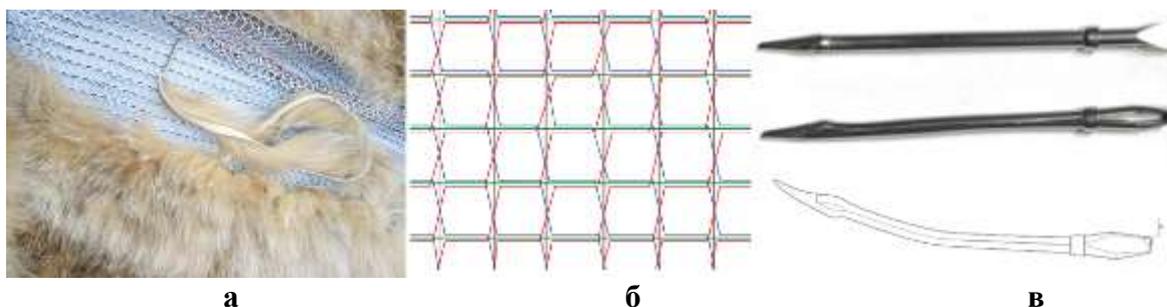


Рис. 2. Формирование мехового полотна: а – процесс оплетки ячеек сетки меховой нитью, б – схема оплетки; в - инструменты

Таблица 1. Содержание основных этапов проектирования двусторонней меховой одежды

Этап	Содержание этапа
Дизайнерский	Разработка художественного и технического эскизов
	Конфекционирование: подбор пушно-мехового полуфабриката с заданными свойствами, сетки-основы, скрепляющих материалов, фурнитуры
Конструкторский	Разработка модельной конструкции и лекал проектируемой модели
	Раскрой сетки-основы, проверка деталей на сопряженность
	Расчет материалоемкости изделия в соответствии с габаритами модели и параметрами сетки-основы
Технологический	Подготовка пушно-мехового полуфабриката: удаление пороков, потяжка шкурки, разметка полосок, раскрой, соединение полосок в меховую нить
Изготовление изделия	Обвязка (оплетка) деталей из сетки-основы
	Соединение деталей скроя
	Прикрепление фурнитуры
	Окончательная обработка бортов изделия
	Окончательная чистка (барабанная)
	Окончательное ВТО и сушка на манекене

Конструктивно-технологической особенностью процесса проектирования плетеных меховых изделий является преобразование их модельной конструкции путем раз моделирования вытачек на выпуклости лопаток и груди и введения небольшой технологической деформации (посадки) по боковым и плечевым швам (рис. 3).

Композиционно-конструктивный анализ моделей-аналогов из дизайнерских и промышленных коллекций показал, что конструктивные параметры по основным горизонтальным уровням деталей плетеной одежды отличаются от соответствующих параметров в меховых изделиях, проектируемых из целых шкурок.

Благодаря разреженной структуре плетеные изделия получают не только облегченными, но и имеют оригинальную внешнюю форму, не характерную для более формоустойчивых цельномеховых изделий. В плетеных изделиях рекомендуется проектировать одношовные втачные рукава и цельнокроеный подборт.

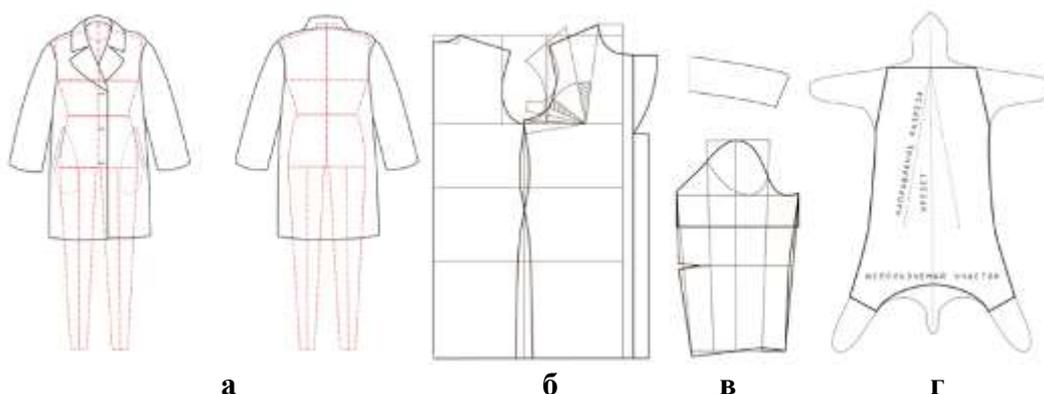


Рис. 3. Модельная конструкция двустороннего пальто, плетеного из меховых нитей: а – технический эскиз; б – стан изделия, в – рукав и воротник; в – раскрой шкурки рыси

В зависимости от дизайна модели оплетка ячеек сетки-основы меховыми нитями выполняется снизу-вверх в вертикальном или наклонном направлениях. Процесс изготовления двусторонних изделий предусматривает только ручное соединение полуфабрикатов по контурам деталей, при этом все швы (боковые, плечевые, пройма, горловина) маскируются оплеткой соответствующих участков дополнительными меховыми полосками.

Продукция меховой отрасли востребована отечественными потребителями, это связано с суровыми климатическими условиями на большой территории страны и развитию сырьевой базы, что привело к появлению на национальном рынке большого количества импортеров, создающих высокую конкуренцию производителям меховых товаров и поддерживающих стабильно высокие цены при невысоком качестве продукции. Внедрение на отечественных предприятиях инновационных технологий производства изделий из меха, в том числе облегченных двухсторонних изделий, способствует насыщению рынка модными товарами с уникальными эстетическими и функциональными свойствами.

Список литературы

1. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Новиков М.В., Балакирев Н.А. Шкалы социальной значимости меха на национальном и глобальном рынках// В сб. науч. трудов Междунар. науч.-техн. симпоз. «Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления». – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019, Ч.1. – С.56-62.
2. Бутко Т. В., Гусева М. А., Андреева Е.Г. Изучение способов фактурной отделки меховых изделий. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. – 119 с.
3. Койтова Ж.Ю. Свойства натурального меха, методы оценки и новые способы раскроя пушно-меховых полуфабрикатов. - Кострома: КГТУ, 2004. - 128 с.
4. Токторбаева Э.И., Меликов Е.Х., Лопасова Л.В., Лакомова Е.В. Способ изготовления двустороннего мехового полотна из каракуля/ Патент № 2184784 RU, опубл. 10.07.2002.
5. Свириденко О.В., Андросова Г.М. Способ изготовления двустороннего объемного полотна изделия из кожи и (или) меха/ Патент № 2229255 RU, опубл. 27.05.2001.
6. Минина Л.А. Способ изготовления двусторонних изделий из меха/ Патент № 2109063 RU, опубл. 20.04.1998.
7. Gallery. URL:<http://www.mifur.com>

8. Лунина Е.В Теория и методы проектирования объемных малошовных оболочек с триаксиальной и мультиаксиальной структурой: дис. ... д-а техн. наук: 05.19.04/ МГУДТ, М., 2011. – 303 с.

9. ГОСТ 12056-66 Шкуры рыси и диких кошек выделанные. Технические условия. - М.: Изд-во стандартов, 1989. – 13 с.

10. Гусева М.А., Новиков М.В., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Петросова И.А., Балакирев Н.А. Базовые цифровые шкалы эстетических и геометрических свойств меха/ Св-во о регистрации базы данных № 2019620409 RUS, опубл. 15.03.2019.

УДК 685.34.01, 685.34.07

ОЦЕНКА ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЕТСКОЙ ОБУВИ С ПОЗИЦИЙ БИОМЕХАНИКИ EVALUATION OF SEPARATE CHILDREN'S FOOTWEAR CONSTRUCTIONS FROM THE POSITION OF BIOMECHANICS

Костылева В.В.¹, Синева О.В.¹, Никитин А.А.², Татарчук И.Р.²,
Карасева А.И.¹, Конарева Ю.С.¹
Kostyleva V.V.¹, Sineva O.V.¹, Nikitin A.A.², Tatarchuk I. R.²,
Karaseva A.I.¹, Konareva Yu.S.¹

¹ *Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва*

¹ *The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow*

² *ЗАО «Московская обувная фабрика «Парижская коммуна»*

² *CJSC «Moscow Shoe Factory «Paris Commune»*

Аннотация: Существующие условия вынуждают человека длительное время находиться в обуви, что противоречит естественному запрограммированному развитию стопы. Стопа каждого ребенка индивидуальна и от обуви, особенно ее конструктивных особенностей, во многом зависит развитие и формирование архитектуры стопы. Биомеханика стопы ребенка имеет свои особенности, которые отличают ее от взрослого человека. В статье представлены отдельные результаты биомеханических исследований локомоторного аппарата нижних конечностей детей (в обуви и без) с использованием компьютерного видеоанализа двигательной деятельности.

Abstract: The existing conditions force a person to stay in shoes for a long time, which contradicts the natural programmed development of the foot. The foot of each child is individual and the development and formation of the architecture of the foot largely depends on the shoes, especially their design features. The biomechanics of a child's foot has its own characteristics that distinguish it from an adult. The article presents some results of biomechanical studies of the locomotor apparatus of the lower extremities of children (in shoes and without) using computer video analysis of motor activity.

Ключевые слова: детская обувь, видеофиксация походки, фаза ходьбы, голеностопный и плюснефаланговый суставы, угловые изменения.

Key words: children's shoes, video recording of gait, gait phase, ankle and metatarsophalangeal joints, angular changes.

Введение. В России производством детских товаров занимаются более 1200 предприятий, а более 5 тысяч предприятий сферы торговли имеют ассортимент исключительно из детских товаров. Анализ развития индустрии детских товаров в мире показывает, что выделяются некоторые тенденции в потреблении детской продукции, в числе которых приоритетными являются:

- активное внедрение новых технологий в производство товаров для детей;
- развитие технологий, позволяющих поддерживать и развивать физическое состояние ребенка, в том числе развитие технологий реабилитации детей;
- разработка новых материалов производства, в том числе композитных и наноматериалов;
- интеграция технологий в виртуальную среду;
- развитие форматов для совместной активности детей и родителей;
- активный рост интернет-торговли детскими товарами.

2. Материалы и методы

Для испытаний влияния детской обуви на биомеханику нижних конечностей из ассортимента, предоставленного ЗАО МОФ «Парижская коммуна» (14 пар обуви 27 размера для девочек и 17 пар 31 размера для мальчиков), было отобрано 12 образцов детской обуви: по 6 образцов для девочек 27 размера и мальчиков 31 размера.

Для проведения биомеханических исследований в качестве испытуемых выступали случайные мальчик и девочка в возрасте 5 лет. При осмотре врачом-ортопедом состояние их стоп зафиксировано как нормальное, без видимых патологических отклонений.

Главным в исследовании являлось определение угловых характеристик плюснефалангового, голеностопного и коленного суставов в процессе ходьбы в отобранных образцах обуви, и их сравнение с угловыми характеристиками названных суставов при ходьбе без обуви.

Для выполнения поставленной задачи использовался метод видеофиксации походки. В ходе исследований испытуемый проходил по намеченной линии в отобранных образцах обуви и без нее. Весь процесс регистрировался видеокамерой с такой частотой съемки, чтобы на полученном видео фиксировался один полный цикл шага. Для этого на образцах обуви и ногах испытуемого заранее располагались маркеры, определяющие положение суставов [1]. Из полученных видео выделялись ключевые кадры, соответствующие фазам ходьбы: опоры на всю стопу, толчка и опоры на пятку (рис. 1).

Далее полученные кадры анализировали в графическом редакторе и определяли угловые характеристики в интересующих суставах. Пример графического анализа кадров представлен на рисунке 2.

3. Результаты и обсуждения

По полученным данным построены графики изменения угловых характеристик за полный цикл шага. Для сравнения изменений угловых показателей при ходьбе в различных образцах обуви и без нее, кривые по каждому рассмотренному варианту для каждого сустава объединены в один график.

Рассмотрим угловые изменения на примере голеностопного сустава (табл. 1, 2).



а б
Рис. 1. Ключевые кадры походки: а – мальчик; б – девочка

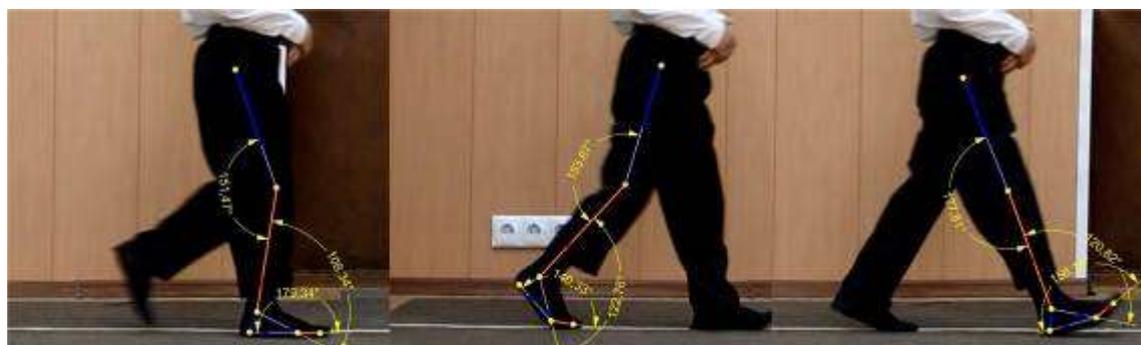


Рис. 2. Пример графического анализа кадров

Таблица 1. Изменение угловых показателей в голеностопном суставе за полный цикл шага (мальчик)

Номер модели обуви	Фаза шага		
	Опора на пятку	Опора на всю стопу	Толчок
	Углы, град.		
Без обуви	120,8	111,6	122,76
1	122,8	129,6	114,1
2	113	117,4	108,4
3	112,8	120,7	114
4	118	122,1	106,4
5	116,6	122,3	111,4
6	109,6	130,6	108,6

Наиболее показательной для голеностопного сустава является разница между двумя значениями угла в момент опоры и в момент толчка. Для обоих случаев ярко выражено отличие угла в процессе ходьбы без обуви. Это объясняется тем, что при ходьбе без обуви в момент толчка стопа сильно изгибается по линии пучков, при этом голеностопный сустав наоборот вынужденно разгибается.

Таблица 2. Изменение угловых показателей в голеностопном суставе за полный цикл шага (девочка)

Номер модели обуви	Фаза шага		
	Опора на пятку	Опора на всю стопу	Толчок
	Углы, град.		
Без обуви	117,6	114,61	120,7
1	115,5	124,9	115
2	132,8	121,5	111,1
3	114,4	120,8	106,1
4	114,7	121,5	110,4
5	126,1	126,5	112,9
6	117,6	125,2	101,31

Таким образом, чем больше угол в голеностопном суставе в фазе толчка, тем больше изгиб в плюснефаланговом суставе. Отсюда можно сделать вывод что обувь, в которой угол изгиба голеностопного сустава меньше, является наиболее комфортной для носки.

Такой обувью в исследованной выборке явились легкая обувь с верхом из натуральной кожи вида «туфли» и «мокасины» (собственно один вид). Подошвы таких образцов гораздо тоньше, чем у остальных и, следовательно, обладают меньшей жесткостью. Все остальные модели имеют более толстую подошву, что вынуждает голеностопный сустав изгибаться больше, компенсируя недостаточный изгиб стопы в пучках.

Изменения угла коленного сустава мальчика и девочки в процессе ходьбы не показали большой разницы между моделями. Все показатели одного порядка, характерные для поведения коленного сустава при ходьбе без обуви. Это может быть объяснено тем, что коленный сустав один из наиболее крупных суставов в скелете человека, а мышцы, сгибающие колено, обладают достаточной силой, чтобы преодолевать воздействие обуви на нижние конечности.

Наиболее показательными для исследований влияния обуви на биомеханику стопы являются угловые изменения в плюснефаланговом суставе. Стоит отметить, что в фазе опоры на всю стопу в обуви, плюснефаланговый сустав уже изогнут на некоторый угол, придаваемый внутренней формой обуви. Как и для голеностопного сустава, наибольшее внимание необходимо уделить разнице в угловых характеристиках между фазой опоры на всю стопу и фазой толчка. Именно в фазе толчка плюснефаланговый сустав максимально задействован и имеет наибольший угол изгиба за весь цикл шага.

Здесь мы наблюдали наибольшее изменение угла в плюснефаланговом суставе с момента опоры на всю стопу до толчка от поверхности. Соответ-

ственно, чем больше изменение угла между данными фазами шага, тем комфортнее модель обуви.

Выводы

По результатам проведенных исследований нами выявлено, что для предупреждения негативного влияния нерациональной обуви на стопу необходимо четко соблюдать следующие гигиенические требования:

1. Обувь должна соответствовать форме и размеру стопы. При этом в носочной части должен быть припуск 5–7 мм, учитывающий увеличение длины стопы за счет ее естественного прироста и под влиянием нагрузок во время ходьбы. Если в обуви не будет припуска, то при удлинении стопы пальцы принимают согнутое положение, что может привести к их деформации.

2. Обувь не должна быть зауженной в носочной части, поскольку это приводит к деформации большого пальца, его отклонению наружу. Чрезмерно свободная обувь также оказывает отрицательное влияние – могут появиться потертости, мозоли.

3. Подошва в обуви должна быть гибкой. Недостаточная гибкость ограничивает движение в суставах стопы, предъявляет повышенные требования к мышцам голени и стопы, способствуя более быстрому их утомлению и ослаблению. При этом нарушается походка, что оказывает негативное влияние на осанку и позвоночник. Очень мягкая подошва (например, в чешках) также недопустима, так как она не предотвращает влияние ударов на суставы и позвоночник при ходьбе по полу, жесткому грунту и асфальту.

4. Подошва не должна быть толстой, поскольку в процессе ходьбы в такой обуви нарушается толчковая функция стопы. Это приводит к дополнительной нагрузке на мышцы стопы, их ослаблению и более быстрому утомлению.

5. Обувь должна обеспечивать прочную фиксацию в носочной части. Открытый носок в обуви не способствует устойчивому положению стопы. Кроме того, возрастает угроза травматизма пальцев стопы. Прочная фиксация голеностопного сустава стопы, испытывающего особо высокие нагрузки, должна обеспечиваться соответствующими креплениями. Их отсутствие повышает нагрузку на мышцы и связки стопы, что приводит к ослаблению мышц и снижению свода стопы.

Проведенный нами анализ сайтов известных компаний [2-5] показывает, что с целью профилактики патологических изменений стоп детей, обувь изготавливается из натуральной кожи и других материалов высокого качества. В конструкциях изделий отдельные фирмы-производители используют ортопедический каблук Томаса, антибактериальные стельки, профилактические вкладыши, выкладки продольного и поперечного сводов для:

- поддержки и разгрузки всех анатомических зон стопы;
- снижения действия ударной волны на суставы и позвоночник;
- восстановления собственной рессорной функции стопы (лечение и профилактика плоскостопия);

- улучшения оттока венозной крови из нижних конечностей (профилактика варикозной болезни).

Колодки для детской обуви некоторые фирмы разрабатывают отдельно для мальчиков и девочек каждой возрастной группы.

Широкий спектр детской обуви известных брендов выпускается на современном оборудовании с использованием новейших технологий и рекомендаций ведущих ортопедов. Полученные нами результаты подтверждают конкурентоспособность отечественной детской обуви, так как ее конструкции разрабатываются с учетом физико-механических, гигиенических свойств материалов верха и низа, конструкций подошв, соответствия формы и размеров внутриобувного пространства форме и размерам детской стопы и могут совершенствоваться, приняв во внимание достижения известных мировых брендов.

Список литературы

1. *Кочетков К.С.* Исследование изгибной жесткости обуви и ее влияния на биомеханику нижних конечностей: дис. канд. техн.наук. – М., 2017. - 162 с.
2. *Детская обувь Весна-Лето 2021.* URL: <https://ecco.ru/kids/boys>, <https://ecco.ru/kids/girls/> / (дата обращения: 12.08.2021),
3. *Обувь для детей.* URL:<https://www.bebakids.ru/dlya-detei/obuv-detskaya-page-3/> (дата обращения: 12.08.2021).
4. *Официальный магазин Superfit в России.* URL: [https:// euromarca.ru/ catalog/shoes/filter/brand-is-superfit/](https://euromarca.ru/catalog/shoes/filter/brand-is-superfit/) (дата обращения: 12.08.2021).
5. *Интернет-магазин детских товаров Внни-Винни.* URL: [https://www. vivinni.ru/ catalog/manufacturers-elefanten.html](https://www.vivinni.ru/catalog/manufacturers-elefanten.html) (дата обращения: 12.08.2021).

УДК 685.14:319.18.

О ВЗАИМОСВЯЗИ УПРАВЛЕНИЯ РЕАЛЬНЫМ И РЕКЛАМНЫМ КАЧЕСТВОМ ДЛЯ НАПОЛНЕНИЯ РЫНКА ВОСТРЕБОВАННОЙ ПРОДУКЦИЕЙ ON INTERRELATION OF MANAGEMENT OF REAL AND ADVERTISING QUALITY TO FILL THE MARKET WITH DEMANDED PRODUCTS

**Благородов А.А.¹, Бельшева В.С.¹, Прохоров В.Т.¹, Волкова Г.Ю.²
Blagorodov A.A.¹, Belysheva V.S.¹, Prokhorov V.T.¹, Volkova G.Yu.²**

¹*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты*

¹*Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU (Shakhty, Russia)*

²*ООО ЦПОСН «ОПТОМОДА», Россия, Москва*

²*LLC TsPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)*

Аннотация: Авторы рекомендуют рынку пересмотреть концепцию по формированию его востребованными и импортозамещаемыми товарами с учетом их привлекательности. Такое понятие в

полной мере будет соответствовать желанию потребителя удовлетворить свое стремление и желание совершить покупку с учетом своего социального статуса, обеспечивая производителям реализацию изготовленной ими продукции в полном объеме и гарантируя предприятиям устойчивые ТЭП их деятельности.

Annotation: The authors recommend that the market reconsider the concept of forming it with in-demand and import-substituting goods, taking into account their attractiveness. Such a concept will fully correspond to the desire of the consumer to satisfy his desire and desire to make a purchase, taking into account his social status, providing manufacturers with the sale of their products in full and guaranteeing enterprises stable TPP of their activities.

Ключевые слова: ассортимент, ассортиментная политика, компетентность, предпочтение, стандартизация, управление производством, качество продукции, востребованность, конкурентоспособность, устойчивое финансовое положение, стабильный ТЭП, спрос, прибыль.

Keywords: assortment, assortment policy, competence, preference, standardization, production management, product quality, demand, competitiveness, stable financial position, stable TPP, demand, profit.

The state behaves in the market like a kindergarten teacher. It puts the interests of the market ahead of the interests of manufacturers and the mass consumer. Under the "roof" of the general idea - the market pulls production, the market and the state are growing together. Quality - quantitative assessments are imprinted in the zone of subjective arbitrariness.

As long as the theory of quality is not systematically built, the theory of quality management will be based on empirical principles that are not able to cover the subject of management as a whole, and are relatively significant in the limited specifics of production. In the absence of anything better, they are used, extrapolating local experience to other conditions, and the effect is obtained due to the added adaptation measures, unfortunately, again, temporary and partial.

In the kaleidoscope of the history of changing quality management methods, a certain logic can be discerned. Life, on the other hand, requires not a "definite" logic, but logical certainty in the form of a holistic, systemically grounded theory of quality as a methodological support for the construction of universal principles of the theory of quality management. The starting point here should be the idea of a systematic quality-quantity relationship within the framework of the measure of their coexistence.

Quantity helps the quality to fully unfold. A quality item can be created in one copy, but in order to reveal the quality potential of a manufacturer, a single copy (or work) is clearly not enough. The Faberge firm gained fame with the first branded product, but it became a brand due to subsequent successes in creating a collection.

An example of a systemic understanding of quality within the framework of a measure - dimensional certainty is small series, the release of collectible coins, medals. Quality is fixed within the limits of a quantitative value that serves as a measure of its expression. The point here is not only to provide preferential conditions for the vip consumer of products. The dependence of objective signs of quality on the number of copies produced is also significant. Mass production is objectively associated with a decrease in product quality. Measure is a border service of quality, the transition to a measured quantity is a crime against quality.

A mass domestic manufacturer is hardly interested in the theory of quality. It is not relevant to him. If, nevertheless, by chance someone stumbles upon our reasoning, then, most likely, their naivety will smile. Trying with the help of theory to

rebuild the Russian market, to give it a civilized look is classic quixoticism. First, it is necessary to organize the market space through political will, legislative initiatives and effective, and not fake control over the legal order, to return the manufacturer of the goods to the market, removing an unmeasured number of intermediaries.

The real manufacturer is not interested in speculative operations. For sustainable development, he needs his own consumer, who, by the way, in turn, is not at all opposed to having his own definite and accessible producer within the framework of moral and legal relations.

A sense of national dignity is nurtured by history and existing reality. You can study at school according to the best history textbooks, but besides school history lessons, there is a current life that is more impressive than historical excursions. In the East they say: "How many times do not repeat halva, it will not be sweet in your mouth." Theory has always been considered the best practical guide, albeit in normalized conditions of activity. Going into an illegal and semi-legal position, the manufacturer is alienated from quality and, naturally, from the theory of quality. Further, the substitution of quality with pseudo-quality takes place and the cost of advertising props grows.

Quality does involve serious costs, but it guarantees a stable market position. Working for quality, the manufacturer creates confidence in his own and national future. Correctly built understanding of quality guarantees the future even in the conditions of the domestic semi-market.

We will try, in the order of introduction to the theory of quality, to formulate practically significant fundamental provisions:

- Quality is not limited to the sum of properties important for the existence of a product; it is a peculiar combination of them, built on the basis of usually two features - more general and more specific. For instance. Shoes - "clothes for the feet", hat - "clothes for the head", mufflers - "clothes for the nose and neck", etc. Therefore, the central attention should be paid to them.

- Quality allows for changes that do not lead to a loss of quality, but reduce or increase its consumer value; quality - a set of qualitative states that satisfy, to varying degrees, system-forming characteristics. "Backlash" quality allows you to maneuver in the process of creating a product with a given quality, depending on the specific capabilities of the manufacturer and the consumer.

- Quality does not exist outside of quantity, they are dialectical opposites, their opposition is valid only within the framework of unity, from which it follows that, creating quality, it is necessary to put in qualitative characteristics a quantitative expression both in relation to individual properties of the product and the number of commodity products. A.K. Savrasov, finding himself in a difficult life situation, made several copies of his famous painting "The Rooks Have Arrived". As a rule, copyright copies have a high level of craftsmanship and are well paid for. The artist was also paid. When they asked P. Tretyakov: would he buy a copy of Savrasov if something happened to the original? Tretyakov's answer turned out to be categorically predictable - no! Quality requires not only skill but also inspira-

tion. Inspiration burns out with repetitions. Quality is always quantitative and quantity is always qualitative.

- Quality and quantity are linked by a measure that is most often forgotten. Meanwhile, when defining quality, one must simultaneously think about its dimension, both from the position of the market situation, and from the point of view of the very signs of quality. "Quality" is concretized in the concept of "quality". "Quality" is a concept that reflects the model image of a product, "quality" - defines the quantitative limits of reality and reasonableness of quality (physical and moral status of the product).

Interest in the quality of a product, in theory, should not start in production. Its initial position in the normalized market, more precisely at the meeting of the manufacturer and the buyer. A normal market is an indicator of the quality of a product. Demand pulls along the production chain. But not the spontaneous demand of abandoned buyers. Demand is a state of consciousness conditioned by purchasing power, however, it cannot be reduced only to the amount of money, especially when lending is stimulated in every possible way by banks. The demand left to the mercy of intermediaries, lobbyists, speculators is a deadly disease for the national producer of Russia. Demand should be taken under control and generated, the buyer should be educated. Consumer education costs a lot. But it's worth it if you look to the future.

The pursuit of assortment richness has little to do with the normal interests of the mass consumer. There is never too much good, because it cannot be. Beyond the boundaries of the measure of the present, an objectively given quality gives way to an advertising one. "Similar" is a mathematical concept that formalizes the quality of objects. "Like" in reality, as a rule, replaces the true quality. Why? Because this negates the quality of the product.

Quality is identical to originality, to oneself. Wine from the same manufacturer, made according to a centuries-old recipe, differs in price depending on the year of the grape harvest. An assortment is justified when a variety of original quality and quality conditions are realized in it.

Pushing imports out of the market, you need to be ready to expand the variance of the qualities of your own products. But here our socialist experience is not great and it must be built up by all available measures. In particular, an increase in the total volume of up to 46 percent of the share of innovative products is proposed.

To move forward makes progress, but it hardly makes sense to rush. There are laws in the mass consciousness. It is conservative. It is not managers who make a smart economy; it will become smart by acquiring a correspondence with the stable interests of public demand. It is not necessary to chase after innovations, but to study common sense in the people's minds.

Advertising catchiness of appearance and annoying advertisements, assuring how beautiful they are, lead the buyer into the recent past, which turned into a complete disappointment and loss of paid money. Back in the 1980s, the Chinese authorities punished up to execution for counterfeit goods, rightly believing that speculation on national authority undermines the status of the state. It is not our business to look

for the true motives for the liberalization of state attitudes towards the production of consumer goods, but it is absolutely clear that by the beginning of the third millennium, China's reputation as a country that once produced high-quality consumer goods had reached critical levels.

History is the best teacher. Much can be achieved by learning from historical experience and adjusting activities in real time. In no case should you lose control over the quality of goods, nothing can be an excuse for such a policy. Mass and variety can be combined with quality. Need a novelty impression - from the type, material, product capabilities.

One should not delude oneself with favorable preconditions for the prospect of developing new markets and strengthening positions in existing ones. Prerequisites are just real possibilities. Opportunities "await" the activity that transforms them into actual reality. Unfortunately, activity not only transforms one level of reality into another. It crosses in itself various interests. It is the multidirectionality of interests that is the regulating factor in the movement towards an economic goal.

Competition for the external market is not limited to external confrontation between subjects and economic interests. In economic policy, there are "fifth columns" that represent and vigorously defend the goals of the adversaries. They process the finances spent on their actions. This is the world practice, therefore, it is so important to combine good intentions with will and practical energy. The strongest survives. The strongest in the struggle for the market is the one who skillfully uses the prevailing market conditions and does not save on the promotion of goods, remembering how much the avaricious pays.

Much, as foreign practice shows, is determined by political will. The state acts within the framework of international relations, but it always has legal levers for managing economic processes. The state defense order made it possible to increase the share of products of domestic light industry enterprises to 70%, leaving in the ignorance those who logically ask: why not 100? This is not a rhetorical question.

Bulk order contributes to technological progress, reduces unemployment in difficult regions, and includes reserves of vocational education. If there was not enough production capacity, there was no need to rush to the transition. Prepare production first. It's not a war time. And so a third of the production was placed with competitors, complicating the conditions for the development of the industry. The jump from the old 30% to the new 70% is undoubtedly a step in the right direction, but there is no consistency in the movement, because it is not logical to "feed" a competitor and hope for an accelerated conquest of the foreign market.

The market is a complex and heterogeneous system. The system-forming factor of the market is the opposition of the interests of the seller and the buyer. One seeks to sell a product and make a profit, the other wants to buy and save. Resolving conflicts of interest is based on price and quality.

On the way of the buyer, as in a fairy tale, there are obstacles. It is necessary to throw off the spell of advertising PR, to understand the signs of quality, since the market allows for almost unlimited technology of deception, for example, imitation of quality, to be aware of the real prices (taking into account that the product

is cheaper on the market than in boutiques and supermarkets - lower costs , illegal delivery, etc.). The buyer is saved by the art of choosing and thinking within the boundaries of “common sense”. Common sense is a reliable “pilot” in the movement along market thresholds and shoals, but it is also tempting when it comes to suggesting something unusual that evokes meaningful associations.

Why is it easier in the West to get out of crisis and depression? Look for the answer in the market. A normally organized market over the three centuries of capitalism's existence automatically reacts to a decline in purchasing power. In difficult times for the economy, businessmen try to get the buyer's money by reducing the price burden on his "wallet". The practice of destroying excess mass of goods to maintain prices is a thing of the past. The market stimulates mass access of buyers to products with various promotions. Manufacturers figure out how to make the old cheap new. The look at quality at such a time is simplified and loses its relevance until the next economic recovery.

We have nothing like this on the market. The question involuntarily arises: do we also need to tune in to three hundred years of waiting, or is there another way? For those who get involved in the movement in the course of the latter, history gives a chance to noticeably accelerate. It is necessary to mobilize to the target setting. Again, political will is required. Self-propulsion of the economy becomes the main mechanism at the stage of a developed economy and a properly tuned national consciousness.

Logic shows that the task of creating in the country its own raw material base for the development of the light industry should be a priority. Technical and technological equipment, personnel training must be carried out in the context of it. Of course, all the actions presented are interrelated. The base will have to be built and improved by specialists; without modern equipment and technologies, it will not be possible to provide production with raw materials. The territory of advanced socio - economic development will remain good dreams without a balanced system of construction of the direction in the economy, which someone mockingly called "light" industry. Hard years await the light industry, but in Russia "hard" and "successful" have always been in the same team.

List of literature

1. *Management of real product* quality and not advertising through motivation of the behavior of the leader of the collective of a light industry enterprise: monograph / O.A. Surovtseva [and others]; under total. ed. Dr. tech. Sciences, prof. V.T. Prokhorov; Institute of the Service Sector and Entrepreneurship (branch) of the Don State Technical University. - Novocherkassk: YRSPU (NPI), 2018. - 384 p.

2. *The quality management system* is the basis of technical regulation for the production of import-substituting products: monograph / A.V. Golovko [and others]; under total. ed. Dr. tech. Sciences, prof. V.T. Prokhorov; Institute of Service Sector and Entrepreneurship (branch) of Don State Technical University. - Novocherkassk: YRSPU (NPI), 2019. -- 326 p.

**ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РЕАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРОДУКЦИИ ПОВЫШЕННОГО СПРОСА
ЧЕРЕЗ ИХ КОНКУРЕНТНОСТЬ И ПРЕДПОЧТЕНИЯ
ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ЮФО И СКФО
ON FEATURES OF REAL ECONOMIC GROWTH WHEN
MANUFACTURING PRODUCTS OF INCREASED DEMAND THROUGH
THEIR COMPETITIVENESS AND PREFERENCES OF CONSUMERS OF
THE SOUTH AND SKFD**

**Благородов А.А.¹, Козаченко П.Н.¹, Прохоров В.Т.¹, Волкова Г.Ю.²
Blagorodov A.A.¹, Kozachenko P.N.¹, Prokhorov V.T.¹, Volkova G.Yu.²**

¹*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты*

¹*Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU (Shakhty, Russia)*

²*ООО ЦПОСН «ОПТОМОДА», Россия, Москва*

²*LLC TsPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)*

Аннотация: в статье авторы сформулировали характер новой конкуренции в современной мировой экономике, спровоцированной процессами глобализации, ставят перед производителями высокие требования к повышению конкурентоспособности товаров и самих предприятий, что обеспечивает им реальный экономический рост.

Annotation: in the article, the authors formulated the nature of the new competition in the modern world economy, provoked by the processes of globalization, put high demands on producers to increase the competitiveness of goods and enterprises themselves, which provides them with real economic growth.

Ключевые слова: экономический рост предприятия, конкурентоспособность, товары, сбыт, прибыль, конкуренция, глобализация, ассортиментная политика, ассортиментный ряд, спрос, предпочтения, потребители.

Keywords: economic growth of an enterprise, competitiveness, goods, sales, profit, competition, globalization, assortment policy, assortment, demand, preferences, consumers.

The nature of the new competition in the modern world economy, due to the processes of globalization, sets high demands on manufacturers to increase the competitiveness of goods and enterprises. Increasing the competitiveness of enterprises and industries is one of the most important areas of real economic growth, both in Russia and in the regions of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District, which is reflected in the program document, namely, in the strategy for the development of light industry in Russia for the period up to 2025.

In this regard, the problem of the competitiveness of domestic footwear requires the development of conceptual foundations of theoretical, methodological and practical recommendations adequate to the forthcoming changes in the organizational and economic mechanism of the functioning of the entire industrial complex of the country.

Personification of responsibility does not mean finding someone who is responsible for everything. Personification implies the delegation of responsibility for obtaining the desired result. Here it is essential to realize that the "team" is not a company of like-minded people, colleagues, partners; "Team" is a chain of responsible persons, conditioned by the specifics of the object and the problems to be solved for its modernization. Responsibility for the result should not be smeared in the depths of the team. Responsibility even for the team result always has a personal expression, which our top managers do not want to admit to the point of emphasis. It is precisely this desire - to "push" everything to the specifics of the object of management, unpredictability of demand, volatility of the currency, incomprehensibility of changes in tariffs, etc., that can explain the pressure "from above", with the help of which they prove to us that management is a professional direction, and not superstructure over the subject specificity and systemic position of a certain production.

An interesting fact, however, not from the history of "light" industry. DI. At the beginning of the 20th century, Mendeleev was tasked by the Government to figure out the secret of gunpowder modernization in Germany. Without direct access to German technology, the chemical scientist requested monitoring of the movement of freight trains in the places where gunpowder is produced, tracking the beginning and end of the routes. On the basis of the information received, he deciphered the German recipe and developed recommendations for the Russian Government. If a pure economist, a modern top manager were in his place, the result would be completely different. He would be stuck in the statistical and financial calculations of expenditures and incomes, leaving the political and scientific and technical components. The most serious methodological error is to reduce economic policy to economic analysis.

There is no progress without retreats, slowdowns in movement, recessions. The policy is called upon to take active, purposeful actions to help overcome the obstacles arising in development. Politicians must stay ahead of the economic movement and direct it, stimulate domestic economic factors with political levers, and clear economic paths to efficient production. Instead, politicians continue to link development plans to the price of oil, the ruble size of the European and American currencies, referring to the integration trends in the world and globalization.

Light industry, closely related to agriculture, is really dependent on the work of the latter. Only such interaction should be approached historically concretely, relying on scientific-dialectical analysis. There are old meteorological calculations showing that out of 10 calendar years in Russia, 5 are unfavorable for the development of agricultural production (2 + 3 and 3 + 2). In defining the "five-year plan" as a planning measure, they relied on this pattern.

The problems of agriculture and light industry are not specific to them, they have always been political. In the USA and Europe, farmers have a lot of our problems. The difference is that the farmer there is a national problem among the most important and basic ones. Its consideration is relevant for the existence of politicians. From how the policy contributes to resolution, the public place of the politi-

cian is assessed. The farmer and the politician are linked by economic policy. They balance on one tightrope of economic viability.

There is nothing similar in Russia. Let us recall the history of the last ministers of agriculture. In the USSR, there was a Ministry of Light Industry, which emphasized the importance of the industry. What prevents, in the context of import substitution and declarations about the importance of developing our own production, to restore equality in industrial management. A "chintz land" without light industry is the same as native nature without birch groves or lyric poetry without the creativity of S. Yesenin.

The reformers of the 1990s were the least worried about the fate of the Fatherland and the country's industrial identity. They built their business on the ease of maximizing profits and placed the walrus away from the land of their ancestors. Light industry has traditionally been a difficult management problem. Managers must be, above all, patriots, otherwise the light industry cannot be raised. It is also necessary to understand the national importance of "long money". Resilience of demand would compensate for the difficulties.

For the majority of the population, there is no relevance in who is the owner, not everyone wants to try on the functions of an owner - to spin, spin, fight, take risks. Distribution, on the other hand, applies to everyone, both poor and non-poor.

The most difficult component of economic reforms is the achievement of social satisfaction with the distribution of the national product. The health of society depends on this satisfaction, and not on the form of ownership. And we have come to an important conclusion - the quality of reforms is assessed not by the changes themselves, but by the ability to impart features of stability to public life.

Integration, globalization is not a panacea for development. They do not cancel the competition, in which there are more than one winner. There are more losers. Hence the relevance of the old truth, the meaning of which became clear in dialectics. Movement in any conditions becomes self-movement. The Chinese closed themselves off rationally and won. The victory was ensured for them: Eastern caution and skepticism towards unification. They realized before us that integration and globalization are types of "pyramids" and are conditionally useful for national development. From the outside, it might seem that the Chinese reformers have abandoned the curse mentality: "to live for you in times of change." From the inside, everything looked traditional - politicians did not betray with a sharp movement on a national scale, they were in a hurry, but with the constant linking of actions to the state economic order, reforms in the economy subordinated traditional political dominants, did not repent and did not try to please. Nobody seriously thought about any economic shocks. They took finance as the circulatory system of the economic organism into "tight government gloves", introduced toughening for economic and corruption crimes, equating many of them with dangerous actions against the state, did not come up with new parties - they updated the existing one, as before, paid special attention to personnel policy. The Chinese took into account the Soviet party experience of "growing" cadres, which was based on the principle of progressive advancement depending on business efficiency and lifestyle.

In such conditions, it is time to abandon the abstract political ideals of dem-reformers and to work out a roadmap for the revival of the light industry, counting on the fact that the crisis emphasizes the relevance of the rationality of brainstorming, as opposed to the "economic schools" in the trend. What kind of road "map" is it, based on the historical experience of the 20th century, when all the main events took place.

1. The priority should be consistently the interests of national advancement. I would very much like to say about the development, but it is not possible to get it on a national scale now. It is necessary to "lick the wounds." Today, the most economically optimistic assessment is within the framework of achieving a stable stabilization of economic indicators. Doctors in a similar situation are encouraging: the condition is "consistently severe." Unfortunately, the economy cannot be put into an "artificial coma" that helps to overcome the crisis through a more economical use of vital forces. We are interested in the first point of the "road map" in the following way. Doctors strive to mobilize the vital potential of the body, to help unleash the reserve of the will to live. Our economy is capable of fighting for survival, there are many smart, knowledgeable, dedicated patriots in it, however, with each lost year, their number decreases.

2. The stake on the full support of the light industry, like most areas of investment of public funds (financial, legal, political, humanitarian), contains a risk, but within the limits of acceptable values.

3. The creative potential of specialists is still high. He is quite competitive. The history of Russia is rich in examples of smart, patriotic economic policy, namely of large owners who outstripped the actions of government bodies, endowed with professional political responsibility for the development of production. One gets the impression that those who are directly responsible for financial and production policy, having studied the historical experience, are waiting for the production itself to put forward "locomotives" to promote the existing train. G. Gref, who came out of the said sector of the government, openly at the aforementioned "Gaidar Forum" spoke about the need for an active government policy to plan to overcome the crisis in the economy, invest in real production, and control the use of state loans by banks. Frightened by the "wrong" - not a cyclical crisis, banks do not want to risk even "short" loans in the interests of production. They "cover" speculators in the market and themselves have become ordinary speculators, putting state loans into financial circulation, leaving manufacturing enterprises without credit, or setting deadly calculation rates for them.

It is somewhat easier for light industry enterprises to act in such a situation. Firstly, replacing equipment is not that expensive. For example: equipping a physical laboratory with elementary modern equipment costs \$ 5 million. Secondly, you can get by with "short" money, which aligns the interests of the financier and the manufacturer. But at the same time, light industry enterprises are more dependent on the rapidly changing market conditions, therefore, you need to be able to spin quickly, be able to use centrifugal forces - to diversify production. "Diversification" is a multidisciplinary word. In dictionaries, 4 - 5 meanings are distinguished. In the context of our research, three are relevant: "Diversification of production" as

the expansion of economic activity into new areas, branching of production, expansion of the range of products; a type of marketing strategy that provides for the expansion of types of products, the production of which is not associated with the main direction of the production activity of the enterprise and credit diversification - the distribution of capital investments.

Diversification is currently "working" in the "most favored nation" regime, of course, with a creative approach, balanced risks and skillful monitoring. We mean the beginning of the transition in the development of mass production from the first type to the second - "lean production", which can be translated as "sparing" or "lean production".

This type of production fundamentally changes the very purpose of the production process. At the same time, the traditional task of manufacturing a large number of similar products that meet the requirements of regulatory documents, from which the consumer must choose the most suitable for him, is replaced by the task of manufacturing exactly such a product that is needed by this consumer and exactly in the required volume and at a certain time.

4. In modern times, it is necessary to thoroughly work on the culture of consumer demand - to educate the buyer.

After the "Gaidar Economic Forum" and the Congress of Industrialists (2019), oligarch O. Deripaska spoke very politically maturely: "2019 is the last year when the state will be able to use reserves to help production, from next year we must start helping the state." There is confidence that the opinion of one of the most active and experienced domestic oligarchs is not his exclusive view of the interaction between the state and economic entities.

To flee from Russia with a view to the future is the lot of those who are opposed to Russia, hiding in the "white fluffy fur" of the abstract democratic idea of world unity along with their greed. They are not needed in the West, their finances are in demand there - not as impressive by Western standards as in a plundered fatherland, and "anti-Putin views"

The history of Russia is rich in examples of smart, patriotic economic policy, namely of large owners who outstripped the actions of government bodies, endowed with professional political responsibility for the development of production. One gets the impression that those who are directly responsible for financial and production policy, having studied the historical experience, are waiting for the production itself to put forward "locomotives" to promote the existing train. G. Gref, who came out of the said sector of the government, openly at the aforementioned "Gaidar Forum" spoke about the need for an active government policy to plan to overcome the crisis in the economy, invest in real production, and control the use of state loans by banks. Frightened by the "wrong" - not a cyclical crisis, banks do not want to risk even "short" loans in the interests of production. They "cover" speculators in the market and themselves have become ordinary speculators, putting state loans into financial circulation, leaving manufacturing enterprises without credit, or setting deadly calculation rates for them. The wise Buddha laid down four key steps in the eightfold path: correct understanding; making the right deci-

sion; finding the right words and, finally, the right actions to implement the right decisions. The fate of the light industry now depends on what this last step will be.

list of literature

1. *Assortment and assortment policy*: monograph / V.T. Prokhorov, T.M. Osina, E.V. Kompanchenko [and others]; under total. ed. Dr. tech. Sciences, prof. V.T. Prokhorov; Institute of the service sector and entrepreneurship (fil.) Feder. state budget. educated. institutions of higher. prof. education

2. *"Don state. tech. un-t"* in the city of Shakhty Rost. region (ISOiP (branch) DSTU). - Novocherkassk: YRSPU (NPI), 2015.-- p. 503.

УДК 685.73:517.34.

РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА ДЛЯ РАЧИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ, ОБЛАДАЮЩЕЙ ПРЕДПОЧТЕНИЕМ У ПОТРЕБИТЕЛЕЙ РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО THE ROLE OF THE HUMAN FACTOR FOR THE PRUDENT PRDUCTION OF PRODUCTS THAT HAVE A PREFERENCE AMONG CONSUMERS OF THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT AND THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

**Благородов А.А.¹, Томилина Л.Б.¹, Прохоров В.Т.¹, Волкова Г.Ю.²
Blagorodov A. A.¹, Tomilina L.B.¹, Prokhorov V.T.¹, Volkova G. Yu.²**

¹*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты*

¹*Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU (Shakhty, Russia)*

²*ООО ЦПОСН «ОРТОМОДА», Россия, Москва*

²*LLC TsPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)*

Аннотация: в статье авторы, рассматривая производство востребованной и конкурентоспособной продукции, уделили главное внимание человеческому фактору для рачительного производства продукции, способное обладать предпочтениями у потребителей регионов ЮФО и СКФО.

Annotation: In the article, the authors, considering the production of demanded and competitive products, paid the main attention to the human factor for the lean production of products that can have preferences among consumers in the regions of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District.

Ключевые слова: производство, человеческий фактор, востребованность, конкуренто способность, потребитель, привлекательность, рынок, спрос, прибыль, финансовое состояние.

Keywords: production, human factor, demand, competitiveness, consumer, attractiveness, market, demand, profit, financial condition.

Production unites not only technical and technological actions, their objectively dependent organization, it includes the "human factor", which recently is often called "human capital" - it sounds more pleasant, instills pride in the right to be "reasonable man", besides, almost a capitalist. The "human factor" more accurate-

ly describes what is happening directly in production, since production can be completely decomposed on the basis of the concept of "factor" into its constituent "didactic" units. The "human factor" brings a goal into production, if you are lucky with "human capital" - the professional culture of management, you can "grow" expediency from the goal, that is, systematically organize the relationship of goals, means, methods and forms of achieving it, optimize the production process. In general, production looks like an activity aimed at converting a goal into a result. The correct choice of the goal of production is already considered the first victory, the "good start" that in folk wisdom is equated to "half the battle." The market has great opportunities to manipulate goods and prices in the absence of a clear, well-thought-out and organized interaction in the system of relations between producers and consumers. Liberal political economy focuses on the freedom of the market, not caring about the content of the concept of "freedom". Arbitrarily invading the sphere of responsibility of philosophy, liberals pretend to solve their problems by misleading professional thinking and public consciousness. Not all economists-theorists and practitioners are sophisticated in philosophical reflection. Taking advantage of this situation, liberals cultivate their market "concept" of freedom, trying to free the market from submission to necessity in any of its expressions. In fact, the economic liberalism proclaimed by A. Smith in a specific format was transformed into a banal market anarchism. In countries where democratic traditions are strong, loaded with humanistic values and social responsibility, liberalism is losing its political positions, but it has a serious roof in the face of a thriving financial capital that feeds off the market. We do not want to deprive the market of the status of a subject of developed cultural production. The market is beyond any doubt it is, but to put the market in the general row of subjects of production, therefore, to ignore the obviousness of a different attitude to the most important indicator of the development of production - the ability to increase value by labor.

The freedom of the market is comparable to the freedom of referees on the football field. The referees do not play, they ensure that the game is played according to the current rules. By their actions, they can slow down the pace, bring down the pressure, play along, but all this happens in plain sight, under public and professional control and is prosecuted in the prescribed manner.

According to its objective position, the market should not earn more than manufacturers. Otherwise, production will stop, and with it social progress. Now the situation is critical, and the first cause of the crisis is the policy of financiers, the second is market speculation. The prices of real goods on the market have long fallen short of the cost of their actual production, delivery and selling costs. The problem for liberals is one thing - the education of the masses. After all, the 21st century is on the street. Therefore, the world policy in the field of modernization of education is aimed at its "market" division. The overwhelming majority of graduates are doomed to be clerks, a clear minority, mostly of their own, plus those who are especially talented make up the pool of top managers. The point is not in the name of the university, but in the interest in you, which very rarely depends on you. "Attractiveness" is being transformed from an advertising category into an economic one, more precisely, a market brand. Theoretically and even methodo-

logically, "attractiveness" refers to "cross-cutting" concepts that characterize an activity and its products. There are hardly any opponents of this statement. The essence of considering "attractiveness" in the light of our problematics is not in defining "attractiveness" as such, but in its concrete historical manifestation. Activity is a way of implementing an idea; outside of practical activity, the idea will not go beyond the element of consciousness, it remains knowledge and is likely to lose its meaning after some time. Relevance, meanwhile, lies not in the activity itself, but in the way of implementing the plan, while the way of carrying out the activity is regulated by space-time coordinates that reveal and limit the relevance of the mode of action. History is made up of actual historical periods - actual stories. A historical phenomenon, regardless of its nature - material or ideal, becomes not when it happens, but only when it is included in the historical chain of events. In dialectics, social development is therefore described by a pair of categories "historical-logical", and historical phenomena can "drop out" from the logic of the historical process, which is natural. Otherwise, development would involuntarily make one think about the Divine creation of social history.

The question arises: why is the position of speculators so stable in the market? The question falls into two parts. The first part - at whose expense do they have their "margin"? The answer is simple - they are fed by producers and consumers, of course, not of their own free will, forcedly, obeying the lawful order. The second part - why the laws are spelled out this way and what the government is undertaking at all its levels in order to be the rule of the people - democracy. On this question, we have to stop asking. Statistics will tell you the answer.

The systematic approach reveals to us the inner secrets and gives "keys" to the control of the object itself. In the XX century, the concept of "system" has become one of the basic methodological concepts of the philosophy of science. "A system, a set of elements in relationships and connections with each other, which forms a certain integrity, unity." The systemic nature of the construction of knowledge (or the phenomenon of reality) is determined as follows: the object of analysis is conventionally divided into components, if the sum of the properties of all parts of the system does not coincide with the sum of the properties of the system itself, then we are faced with the system. The relationships between the parts of the system cause synergistic effects, which is the reason for the discrepancy in the values of the sums of properties.

The system is also distinguished by the presence of a special factor that forms the system, it is defined as system-forming. System-forming factors can be monistic - for example, a crystal grows, on the same factor D.I. Mendeleev built the Periodic Table of Chemical Elements, the first to understand the significance of the difference in atomic weights, or dualistic. For a long time they could not decipher the systemic basis of the hereditary function of DNA until the idea came to split its chain. It seems that the DNA chain is born by the relationship of two bases, functionally interdependent - an element and a property. They are, as it were, "tied" to one another, due to which the double helix of DNA appears. K. Marx, as already noted, revealed the systemic structure of the commodity, presenting the commodity as an alienable product with exchange and use value. The systemic status of the goods determined

the order of relations in the commodity market, but not immediately. A. Smith understood why an increase in labor productivity is not accompanied by an increase in workers' wages. The system-forming factor in constructing the concept of product attractiveness, in our opinion, should be the ability of the product to cause the relevance of the need for it. There is little interest in the buyer; interest must be given the form of an actual need for the offered product. Need is the most important indicator of the psychophysiological mood of a person. "Needs - the need of a living organism for something that is necessary for its life and development; needs create the motives of behavior." In the scientific literature, there are several attempts to classify human needs. Unfortunately, none of those that we know appear to be systemic. The modern buyer from the outside looks "advanced", but his awareness is clearly amateurish type, especially among young people who try to show themselves as knowledgeable, not realizing that the guide of his awareness is, with rare exceptions, the same advertisement that induces knowledge in a direction beneficial to the seller ... The consumer finds himself on a leash with market interests. The consumer needs to be educated and the market is happy to do this, least of all, naturally, thinking about the needs of buyers. It is important for the market to awaken the need and activate it supposedly in two-way interests. Interests, possibly, are mutual, only here it is far from parity.

We do not assess the market as a whole. The market is diverse, morally responsible sellers work on it, unfortunately, they do not determine the state and dynamics of market policy. The famous painting by I. Shishkin "Morning in a pine forest" depicts three bears in the very center of the canvas. It is on them that a visitor to the Tretyakov Gallery falls, but the artist in the title of the work points to the morning forest, inscribing the awakening of "bears" into its silence. The market is also inscribed in the general picture of the contradictions of world production aimed at the benefit of the producer and the intermediary. They are ready to share with the consumer, but not as an equal partner. The "third" is doomed to pay for the interests of the first two. Formally, such a ratio is objectively necessary. Production needs development, it needs profit. Profit is mainly provided by the market. The seller is also a kind of employee and rightfully has his share. Only the buyer turns out to be a non-worker in the market, even the police and that in the service. To the consumer and to promote production progress with his wallet - after all, production is market. The market is likened to controlled chaos. This is the essence of liberal economic policy. In those countries where management has been practiced for centuries, chaos is less noticeable. The principle formulated by V.S. Chernomyrdin. There are only doubts about the first part of it - the desire to do what's best has almost disappeared. In connection with the above considerations, the question arises: is it possible to change the situation in the interests of the consumer? It is possible by changing the policy regarding production, but first about private.

The concept of "attractiveness" used to characterize a product can be correctly considered in two editions - objective and subjective-objective. An attractive product should objectively be such - of high quality in order to exclude deception. As for the value for money, it is well known how this is speculated. At the same time, it is also

clear that a quality product is not a cheap pleasure. The quality of a product does not automatically mean that the ability to purchase it is limited. Quality has several levels - quality states. It is necessary to strive to provide an assortment of quality in order to expand the purchasing experience at the expense of the price range. The quality of a product is a basic objective parameter of attractiveness. Above the quality is built on what we define as "a subjective-objective characteristic of the attractiveness of a product." The name emphasizes the duality of the nature of the properties of attractiveness that form the superstructure. It is advisable to depict them schematically for clarity. The concept of "product attractiveness" has not been specially researched. It existed in the form of an idea, mainly not in the interests of the consumer, but as a task of advertising work. Therefore, the attraction was more phantom than real. Advertising sought to absolutize objective data, falsifying the actual capabilities of the product, presenting it as an exclusive product that cannot be passed by.

Effective economic management in a developed and responsible production environment is based on the "three golden truths" learned from many years of successful management practice:

- economic longevity and authority in the market are associated with concern for the quality and price of a quality product;
- greed is not only immoral, but also very uneconomical, as it testifies to the ignorance of management, which always costs dearly to production;
- people as consumers and producers are the gold fund for the development of production.

Initially, it acted as a tandem of the concepts of "value" and "decrease in value". Now we can confidently name the time when the mass consumer will "live well" in Russia, when the current paradigm will change - "to snatch the jackpot". Not soon. The Japanese were promoted by the national mentality, the Europeans - a three-hundred-year history of grinding relations in the market, the Americans - a well-fed life without wars on the territory. In order for our manufacturers and managers to transfer the economic arrow to a new paradigm, they must have a dispatcher's order. Their psychology - individual exceptions, like the first swallow, do not change the picture, stronger than the walls of the Brest Fortress and the market is ready to stand to the last. Our market is interested in the buyer exclusively as an economic entity, but not as a person, person, or fellow countryman. The national flavor of the market has long been different from the national composition of the Russian Federation. Market prices are not set by the buy-to-sell ratio; they are regulated by the boss's margin. If we do not really implement TQM in the near future - not by bureaucratic reports, it is not clear who and what will be protected by the valiant Aerospace Forces, the Navy and the army. The producer and the final consumer of his product are separated by the continuation of production and the market. It is necessary to reduce this division to a minimum, so that there is less mediation between the two workers - the one who produces the goods, and those who legitimately want to buy what they like and at a fair price with their honestly earned funds. The solution to that problem lies in the market plane. The manufacturing company must include itself in the market process by organizing a proprie-

tary way of selling the product. This will free the market from counterfeiting, reduce the price burden on the end consumer, monitor the promotion of goods, better and easier to study the buyer's demand, accelerate the receipt of working capital, and work more effectively on the quality of the goods, taking into account the wishes of the consumer.

List of literature

1. *Methodological and socio-cultural aspects of the formation of an effective economic policy for the production of high-quality and affordable products in the domestic and international markets: monograph* / O.A. Golubev [and others]; with the participation and under the general. ed. can. philosopher. Sciences, prof. Mishina Yu.D., Dr. of tech. Sciences, prof. V.T. Prokhorov; Institute of the Service Sector and Entrepreneurship (branch) of the Don State Technical University. - Novocherkassk: Lik, 2021 .-- p.

2. *Features of quality management manufacturing of import-substituting products at enterprises of the regions of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District using innovative technologies based on digital production: monograph* / O.A. Golubev [and others]; with the participation and under the general. ed. Dr. tech. Sciences, prof. V.T. Prokhorov; Institute of the Service Sector and Entrepreneurship (branch) of the Don State Technical University. - Novocherkassk: Lik, 2020 .-- p.

УДК 678.027.968

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ НА СТАБИЛЬНОСТЬ РАЗМЕРОВ ДЕТАЛЕЙ ОБУВИ ИЗ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ЭВА THE INFLUENCE OF INJECTION MOLDING MODES ON THE DIMENSIONAL STABILITY OF SHOE PARTS FROM AN EVA-BASED COMPOSITION

**Карабанов П.С., Мещерякова О.Д.
Karabanov P. S., Meshcheriakova O.D.**

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail: p.s.karabanov@mail.ru, olga.meshcheriakova.com@gmail.com)*

Аннотация: В работе рассмотрено влияние режимов литьевого формования деталей обуви из вспенивающихся материалов на основе ЭВА на коэффициент их расширения. Установлено, что преобладающее влияние на расширение изделий оказывает температура литьевой формы, при этом длительность вулканизации влияет в меньшей степени на показатель расширения.

Abstract: The paper considers the influence of injection molding modes of shoe parts made of EVA foaming materials on their expansion coefficient. It was found that the prevailing influence

on the expansion of products is exerted by the temperature of the injection mold, while the duration of vulcanization affects the expansion index to a lesser extent.

Ключевые слова: коэффициент расширения, пористые материалы, режимы формования, структурирование, деструкция.

Keywords: expansion coefficient, porous materials, forming modes, structuring, destruction.

В настоящее время расширяется использование пористых материалов на основе ЭВА (сополимера этилена с винилацетоном). Из этих материалов изготавливают подошвы, сланцы, а также цельноформованную обувь. Обувь на основе ЭВА отличается легкостью, высокими теплоизоляционными и амортизационными характеристиками.

Для получения готового изделия требуемых размеров подбирается количество порообразователей в композиции и регулируются режимы формования. Но при всех успехах в разработке рецептур композиций ЭВА и в развитии технологий формования, до настоящего времени не решена задача обеспечения стабильности размеров изделий. Увеличение габаритов формируемых изделий характеризуют коэффициентом расширения, который определяется как отношение размера отформованного изделия к соответствующему размеру оформляющей полости литейной формы [1].

В настоящей работе рассмотрено воздействие режимов литейного формования пористых деталей обуви на коэффициент их расширения по толщине изделия, который наиболее наглядно характеризует расширение материала. [2] Поставленную задачу решали путем формования тестовых пластин при температуре $T_{\text{ф}}$ литейной формы 170, 180, 185, 190 и 200°C и времени $t_{\text{в}}$ вулканизации изделия в форме 260, 355 и 450 с. Тестовые пластины формовали из ЭВА серии EcoLine на литейной машине Evolution 5000 фирмы King Steel (КНР) при температуре инжектора 85°C. Отформованные пластины термостабилизировали в установке проходного типа, что позволяло снизить внутреннее напряжение в материале. Общий вид пластины представлен на рисунке 1.

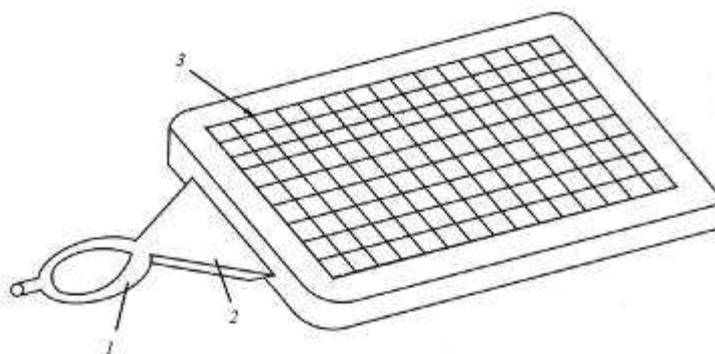


Рис. 1. Тестовая пластина: 1 и 2 – разводящий и впускные каналы; 3 – размерная сетка

После формования тестовых пластин, измеряли их толщину h с точностью до 0,1 мм и вычисляли средние значения $h_{\text{ср}}$. При этом измеряли не менее 5 пластин, отформованных при данных режимах, что обеспечивало погрешность определения толщины не более 0,74%. Зная размеры в полости

формы $h_{\phi}=10$ мм, и соответствующие размеры h тестовых пластинах, определяли коэффициенты расширения их толщины k_h . При оценке погрешности коэффициента расширения полагали, что ее величина определяется погрешностями измерений параметра h_{cp} , а также соответствующих им размера h_{ϕ} . Из технической документации на литевую форму для тестовых пластин, следует, что погрешность параметров h_{ϕ} не превышает 0,1 мм. Из этого следует, что максимальная погрешность определения коэффициента k_h равна 0,014.

Полученные результаты представлены на рисунке 2, из которого вытекают следующие выводы. Во-первых, зависимость коэффициента расширения от температуры формы носит экстремальный характер с минимум k_h при $T_{\phi}=180-190$ °С. Во-вторых, влияние параметра t_e на k_h снижается с ростом температуры литевой формы.

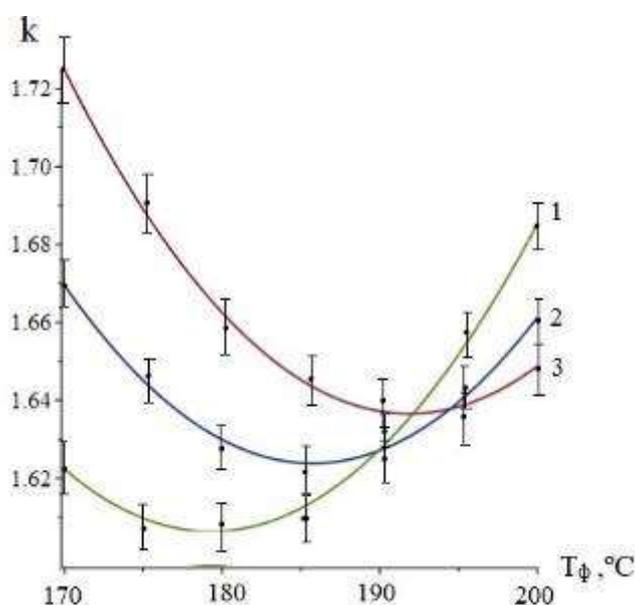


Рис. 2. Влияние температуры литевой формы T_{ϕ} на коэффициент расширения k_h при времени вулканизации t_e 450с (1), 355с (2) и 260с (3)

Полученную закономерность можно объяснить, основываясь на теории о процессе вулканизации материалов [3]. При вулканизации одновременно протекают два процесса – процесс структурирования (образование новых связей в структуре материала) и процесс деструкции (разрушение структуры из-за воздействия температур). При сравнительно невысокой температуре формы термодеструкция материала незначительна, а процесс вулканизации при заданной длительности проходят не в полной мере, что способствует расширению материала. Однако при более высокой температуре процесс структурирования становится преобладающим, материал становится более прочным, что снижает возможности его расширения. При дальнейшем повышении температуры процессы термодеструкции преобладают, что приводит к снижению прочности материала и способствует его расширению (см. рис. 2).

Таким образом установлена зависимость расширения плоских изделий из пористых композиций на основе ЭВА от температуры формы при разном времени вулканизации. Материал с большей степенью структурирования в меньшей степени способен к расширению, что и объясняет минимумы значений коэффициента расширения при $T_{\phi}=185^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{в}}=355\text{с}$. Установленные закономерности позволяют прогнозировать расширение материала при выборе режимов формования изделий и таким образом повысить стабильность их размеров.

Список литературы

1. *Карабанов П.С.* Полимерные материалы для деталей низа обуви / П.С. Карабанов, А.П. Жихарев, В.С. Белгородский. – М.: КолосС, 2008. – 167 с.
2. *Карабанов П.С.* Влияние режимов формования на расширение деталей обуви из композиций на основе ЭВА/ П.С. Карабанов, О.Д. Мещерякова, В.О. Скрипин // Инновации и современные технологии в индустрии моды: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции (19 мая 2021 г.)/ Новосибирский технологический институт (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина. – Саратов: ООО «Амирит», 2021. – с. 82-85
3. *Белозеров Н.В.* Технология резины. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Химия, 1979. – 472 с.

УДК 687

КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ СОВМЕЩЕНИЯ РИСУНКА МАТЕРИАЛА В ПОЛОСКУ И КЛЕТКУ НА ШВАХ ОДЕЖДЫ И СИСТЕМНЫЙ МЕТОД ИХ УСТРАНЕНИЯ CLASSIFICATION OF DEFECTS IN THE ALIGNMENT OF THE PATTERN OF MATERIAL IN A STRIP AND A CAGE ON THE SEAMS OF CLOTHING AND A SYSTEMATIC METHOD FOR THEIR ELIMINATION

Масалова В.А., Андреева Е.Г.
Masalova V.A., Andreeva E.G.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: vammgu@yandex.ru)*

Аннотация: Сортировка собранных моделей с дефектами совмещения рисунка полосы и клетки на швах одежды привела к группировке дефектов. Таким образом, создана классификация, состоящая из 11 групп, включающих 64 вида дефектов. Установлено, что только системный подход, использующий инновационные технологии на всех этапах проектирования одежды, обеспечит хорошее качество изделий из этих материалов.

Abstract: Sorting of the assembled models with defects in the alignment of the strip and cage pattern on the seams of the garment led to a grouping of defects. Thus, a classification was created, consisting of 11 groups, including 64 types of defects. It has been established that only a sys-

tematic approach using innovative technologies at all stages of clothing design will provide good quality products from these materials.

Ключевые слова: материалы в полоску или клетку, параметры рисунка материала, дефекты соединения рисунка на швах.

Keywords: striped or checked materials, parameters of the material drawing, pattern connection defects at seams.

Фотографии моделей с дефектами совмещения рисунка в полоску и клетку на швах одежды, присутствующие в изобилии на сайтах интернета, подиумах домов моды и в журналах мод, собирались многие годы. Сортировка этих моделей привела к группировке дефектов. Таким образом создана классификация, состоящая из 11 групп, включающих 64 вида дефектов совместимости рисунка полосы и клетки материалов на швах швейных изделий. Выявлены причины появления и разработаны способы устранения каждого вида дефекта. По разнообразию дефектов установлено, что совершаются они на всех этапах изготовления одежды. Поэтому только разработанный инновационный системный подход для всех этапов проектирования одежды из материалов с рисунком в полоску и клетку позволит бездефектно создавать изделия. Классификация дефектов даёт возможность глубоко понять бесконечно не познанную техническую часть проектирования изделий из материалов с рисунком в полоску и клетку.

В результате исследований были выявлены свойства рисунка в полоску или клетку важные для системного бездефектного производства одежды [1]. Часть свойств применимы для выбора материалов на этапе эскизного проектирования, другая часть имеет самое важное значение на этапе конструктивного моделирования, и не учет этих свойств приводит к дефектам в изделии. Одной из таких характеристик рисунка материала является наличие осей симметрии. Все рисунки, образуемые системами полос, можно разделить на рисунки симметричные и асимметричные (несимметричные). У симметричных рисунков в полоску оси симметрии идут в двух направлениях: вдоль рисунка полосы и поперёк неё, а у симметричной клетки оси симметрии располагаются в 4-х направлениях: в долевом, уточном и двух диагональных. Например, в группе по совмещению различных направлений осей симметрии рисунка полосы или клетки насчитывается 12 видов дефектов. Это не совмещение оси симметрии рисунка с центром детали или линией полузаноса, не совмещение осей симметрии по центрам деталей между плечевой и поясной частью изделия с единым направлением рисунка полосы, не использование диагональной оси симметрии в косом крае, не использование условной оси симметрии в асимметричных рисунках. Чаще всего вместо оси симметрии рисунка для совмещения с центром детали применяется граница полос или клеток, что нарушает симметрию модели и пропорции фигуры.

При асимметричном рисунке на ткани получение симметричного рисунка в изделии возможно при использовании двухлицевых материалов, которые настилаются в разворот лицом вниз, а в изделии парные детали соединяются одна на лицо - с другой на изнанку (проверено в производстве).

Величина раппорта рисунка материала важна для корректировки положения правильно переведённой вытачки. Так как ось симметрии, расположенная по центру переда, не может одновременно быть совмещена с серединой вертикальной вытачки, то необходимо параллельно перенести вытачку на ближайшую ось симметрии рисунка. Иногда это смещение равно даже одному миллиметру, но, не сделав, его полоса на шве вытачки сходиться не будет. При конструктивном моделировании допускается изменять положение конца нагрудной вытачки до 3-х см, но для совмещения середины правильно переведённой вытачки с ближайшей осью симметрии рисунка материала требуется менее 1-ого см, так как в каждом направлении существует две оси симметрии.

Выбрав ткань для проекта, необходимо оценить её согласно 9-ти критериям свойств рисунка [1], разработанным для оценки возможности создания эффектов на швах конструкции. Для бездефектного проектирования было выбрано условие совмещение полосы на швах конструкции или прохождение полосы вдоль одной стороны шва, а вдоль другой стороны - под углом к шву.

Для этапа конструирования изделий из ткани написаны монографии по покроям рукава реглан [2, 3] и цельнокроеному [4, 5], в каждой из которых разработаны конструкции для проектирования изделий из материалов с рисунком в полоску и клетку.

Для рукава покроя реглан, например, разработана прямая линия реглан, сопряжённая с нижней частью проймы, которая геометрически точно отзеркалена на нижнюю часть оката пристроенного втачного рукава. Для цельнокроеного рукава с ластовицей разработана конструкция, в которой любой рисунок, даже асимметричная клетка будет совмещена по верхнему шву рукава.

На этапе конструктивного моделирования для правильного перевода вытачки на ткани с рисунком в полоску или клетку, необходимо владеть способами перевода, разработанными в диссертации и описанными в статьях [6, 7, 8], а также запатентованными на нашей кафедре «Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий» [9]. Так как в технической литературе этих способов нет, то даже среди специалистов высшего уровня ведущих домов моделей отсутствуют знания по техническому моделированию одежды из материалов с рисунком в полоску и клетку, что подтверждается фотографиями изделий с не продуманным положением вытачек (рис. 1 а, б).

Важную роль при конструктивном моделировании имеет создание штриховки, соответствующей рисунку материала, выбранного для проекта. Заполнение рисунком деталей конструкции [10, 11] с применением разработанных способов указания базовых точек штриховки (БТШ), даёт возможность редактировать положение швов для достижения на них совместимости рисунка материала [12].

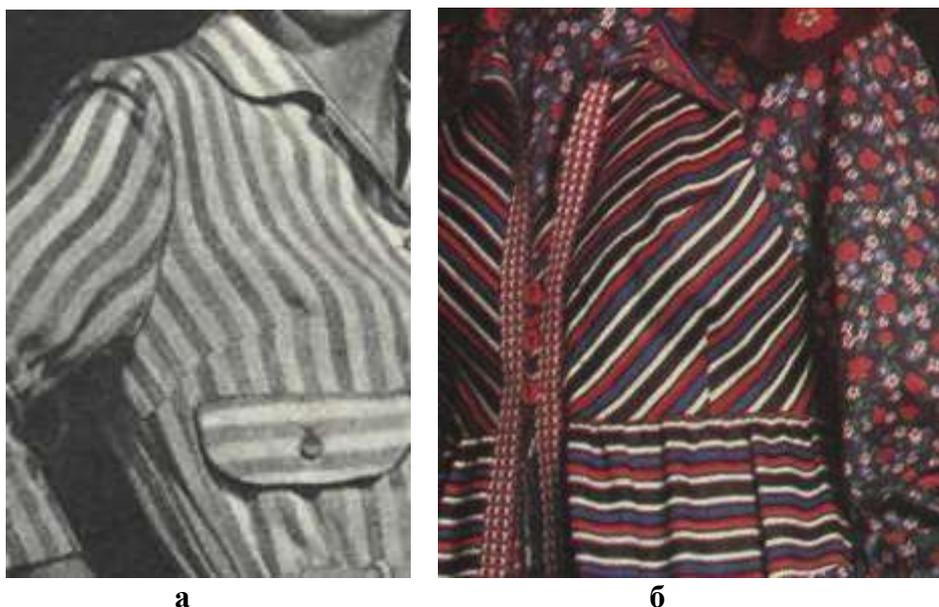


Рис. 1. Платье Рижского дома моделей и платье ОДМО

Этап градации сложных модельных конструкций, в том числе для одежды из материалов с рисунком в полоску и клетку (рис. 2 а, б), возможен только в системе градации методом масштабирования (рис. 2 в), разработанной на нашей кафедре [13]. Метод включает новые подходы, средства и приемы расчетов. Система основана на математической модели с контролем изменчивости размерных признаков в соответствии с ГОСТ при вертикальной деформации в процессе градации по росту [14]. Система является не только расчётной, но и аналитической, контролирующей малейшие отклонения как в цифровом значении, так и визуализирующая их в виде графиков или гистограмм. Система обеспечивает соразмерность и сопряженность срезов градируемых деталей, а также сохраняет нормы посадки исходной конструкции при градации деталей, как по размерам, так и по ростам [15].

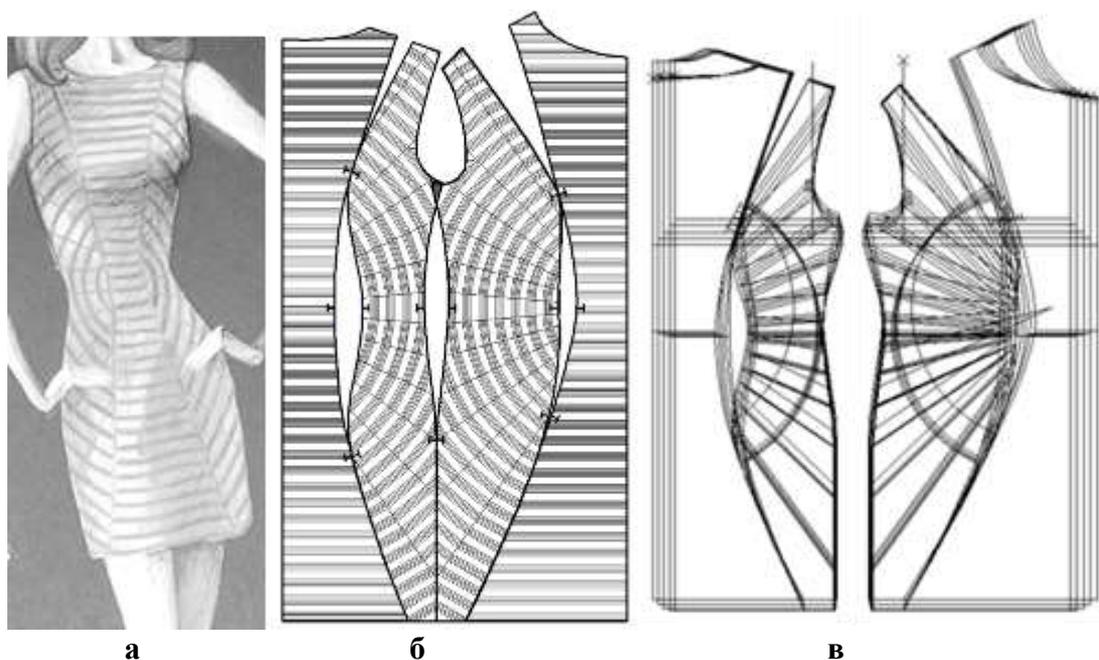


Рис. 2. Эскиз модели с эффектом «Зонтик», конструкция к нему и градация по размерам

На этапе изготовления и раскладки лекал удобно совмещать штриховку деталей с рисунком ткани. Особенно эта технология раскладки безошибочна с появлением лазерных раскройных столов с однослойным настилом, когда можно будет проекцию раскладки совмещать с рисунком ткани в настиле.

На этапе технологии изготовления изделий требуется повышенное внимание при обработке швов, чтобы не нарушить совмещение рисунка, обеспеченного предыдущими этапами проектирования.

Незнание проектировщиками технологий разработки конструкций одежды с геометрическим рисунком материала приводит к появлению дефектов совмещения рисунка на швах в готовых изделиях. Следует отметить, что чтобы не допускать дефекты необходимо освоить инновационную систему создания изделий из материалов с рисунком в полоску и клетку, разработанную для всех этапов проектирования. Кроме того, нужно внедрять эти технологии в САПР одежды для автоматизации процесса с целью ускорения и бездефектного выпуска швейных изделий.

Список литературы

1. *Valentina Masalova, Margaret Sivova, Christo Petrov*. Characteristics of the fabric picture influencing the stages of clothes design. // София. Текстиль и облекло 2010, № 2, с. 41-45.
2. *Масалова В.А.* Способ проектирования конструкций изделий с рукавом покроя реглан. Патент № 2423898 РФ. // Приоритет изобретения 5 сентября 2008 г. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ 20 июля 2011 г. Бюл. № 20. - 28с.
3. *Масалова В.А.* Новый реглан. В помощь конструктору одежды. LAP LAMBERT Academic Publishing. Германия, 2015. - 64 с.
4. *Масалова В.А.* Инновации в проектировании конструкций с цельнокроеным рукавом: монография. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» 2019. – 166 с.
5. *Масалова В.А.* Секреты проектирования изделий с цельнокроеным рукавом. //Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина, в рамках Международного научно-технического форума «Вторые международные косыгинские чтения». Симпозиум «Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления». Россия, Москва 23–24 октября 2019 года. Том 1, - с. 94-99.
6. *Масалова В.А.* Разработка методов проектирования одежды с использованием современных средств компьютерной графики. Диссертация на соискание учёной степени канд. техн. наук: 05.19.04. -М.: МГАЛП, 1996. – 261 с.
7. *Valentina Masalova, Margaret Sivova, Christo Petrov*. Methods of tuck transfer on the details of clothes made from fabric with strips and cells. // София. Текстиль и облекло 2010, № 9, с. 264-271.
8. *Valentina Masalova, Margaret Sivova, Christo Petrov*. Classification of methods of the darts transfer on parts of the design of clothes made from fabric with strips and cells. // София. Текстиль и облекло 2010, № 5, с.143-145.
9. *Масалова В.А., Маслова Е.Г.* Способ перевода вытачек на деталях изделий из материалов в полоску или клетку. Патент № 2314003 РФ. Приоритет изобретения 27 декабря 2005 г. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ 10 января 2008 г. Правообладатель МГУДТ (RU).
10. *Масалова В.А.* Необходимость создания штриховки, соответствующей рисунку материала в полоску или клетку, для бездефектного проектирования МК одежды. // V Международная научно-техническая конференция «Дизайн, технологии и инновации в

текстильной и легкой промышленности» (ИННОВАЦИИ 2018). -М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 14-15 ноября 2018 года. Часть 1, - с. 192-196.

11. Масалова В.А. Программирование штриховки, соответствующей рисунку материала в полосу или клетку, с использованием её при разработке конструкций одежды. // «Перспективы науки» журнал ВАК №10, 2018, - с. 22-27. ISSN 2077-6810.

12. Масалова В.А., Зарецкая Г. П., Петушкова Г.И. Разработка способов соединения рисунка материалов со сложным раппортом на швах одежды. // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Инновационные материалы и технологии в дизайне» с участием молодых ученых. Санкт-Петербург, СПбГИКиТ, 26, 27 марта 2020 г. - с. 102-103.

13. Масалова В.А., Меликов Е.Х., Шильдт Е.В. Градация конструкций одежды методом масштабирования. Патент на изобретение № 2264145 получен от Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам РФ. Приоритет изобретения 01 июля 2004 г. Правообладатель МГУДТ (RU).

14. В.А. Масалова, Н.А. Кирилина. Обоснование выбора математической модели для градации конструкций одежды методом масштабирования. // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Современная наука: теоретический и практический взгляд». г. Уфа: Н.Ц. «Аэтерна», 29-30 октября 2013 г. Том 2, – с. 99-105.

15. Valentina Masalova, Margaret Sivova. Variability of parameters of assembly "arm-hole-sleeve" at gradation of model construction by scaling. // г. Каварна. 21–23.09.2012 г. “Образовательные технологии 2012” «Известия Союза Ученых» - Sliven. Том 21, 2012. - с. 203-208.

УДК 621. 798.2: 539.232

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СВОЙСТВ ЛИНЕЙНЫХ ПОЛИЭТИЛЕНОВ НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ STUDY OF THE PECULIARITIES OF LINEAR LOWDENSITY POLYETHYLENE

**Егина Н.С.¹, Черных Е.В.²
Egina N.S.¹, Chernykh E.V.²**

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

¹ *Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail: 2231053@Mail.ru)*

² Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И. Менделеева, г. Новосибирск
² *The D.I. Mendeleev Novosibirsk Chemical-Technological College, Novosibirsk
(e-mail: Lenachernykh.48@mail.ru)*

Аннотация: Изучены технологические свойства линейных полимеров низкой плотности марок F-0320, Eheed 2718 СВ, XPF-9400 и UT404. Обнаружено, что снижение плотности и повышение предела текучести расплава линейных полимеров низкой плотности улучшает физико-механические показатели стретч-плёнок на их основе.

Abstract: The technological properties of linear low-density polymers of grades F-0320, Eceed 2718 CB, XP F-9400 and UT404 have been studied. It was found that a decrease in density and an increase in the melt yield point of linear low-density polyethylene improve the physical and mechanical properties of stretch films based on them.

Ключевые слова: линейный полиэтилен низкой плотности, плотность, предел текучести расплава, стретч-плёнки, физико-механические свойства.

Keywords: linear low-density polyethylene, density, melt yield strength, stretch films, physical and mechanical properties

В настоящее время для упаковки товаров широко используется стретч-плёнка. Для её производства применяется линейный полиэтилен низкой плотности (ЛПЭНП), поэтому представляло интерес изучить влияние различных марок ЛПЭНП на свойства стретч-плёнок. Характеристика сырья представлена в таблице 1. В начале определили соответствие технологических показателей свойств изучаемых марок ЛПЭНП данным технических паспортов на них. Измерения плотности проводились по ГОСТ 15139-69 методом гидростатического взвешивания, а показателей текучести расплава (ПТР) - по ГОСТ 11645-73 на приборе марки «XNR-400».

Таблица 1. Характеристика сырья

Марки ЛПЭНП	Название фирмы - изготовителя	Место изготовления	Способ производства, название катализатора
F-0320	ShurtanChemical	Узбекистан	Газофазный способ
Eceed 2718 CB	ExonMobil	Франция	металлоценовый
XP F-9400	DaelimPoly	Корея	металлоценовый
UT404		Корея	В растворе в присутствии катализатора Циглера-Натта
Клеевая добавка Vistamaxx6102	Vistamaxx	-	-

Статистическая обработка полученных данных подтвердила, что точность производимых в эксперименте измерений входит в ошибку опыта и результаты вполне достоверны. Они представлены в таблице 2.

Таблица 2. Технологические свойства исходного сырья

Наименование показателя	Значения показателей по паспорту				Действительные значения показателей			
	UT – 404	XP F-9400	Eceed 2718 CB	F - 0320	UT – 404	XP F-9400	Eceed 2718C B	F - 0320
ПТР, г/10/мин	2,8	3,0	2,7	2,5-3,5	2,92	3,23	2,64	2,97
Плотность, г/см ³	0,919	0,915	0,918	0,918-0,920	0,919	0,910	0,913	0,916

Как следует из данных таблицы 2, действительные значения показателей несколько отличаются от паспортных. Максимальное расхождение составляет 7%.

В первой серии работы [1] приведены свойства однослойных плёнок, полученных на основе изучаемых марок ЛПЭНП. В данной серии опытов были получены трёхслойные стретч-плёнки, содержащие в внешних слоях ЛПЭНП разных марок клеевую добавку 6102, представляющую собой сополимер пропилена и этилена фирмы Vistamaxx. Средний слой опытных образ-

цов изготовлен из ЛПЭНП марки UT404 корейского производства, синтезированного на катализаторах Циглера-Натта в растворе. Рецепты многослойных стрейч-плёнок представлены в таблицах 3-5:

Таблица 3. Рецепт трёхслойной стретч-плёнки №1

Наименование компонента	Слой	Марка	В массовых % на смесь
ЛПЭНП	наружный	F-0320	37
Клеевая добавка		Vistamaxx 6102	3
ЛПЭНП	внутренний	UT404	60

Таблица 4. Рецепт трёхслойной стретч-плёнки №2

Наименование компонента	Слой	Марки	В массовых % на смесь
ЛПЭНП металлоценовый	наружный	DaelimXP-9400	37
Клеевая добавка		Vistamaxx 6102	3
ЛПЭНП	внутренний	UT404	60

Таблица 5. Рецепт трёхслойной стретч-плёнки №3

Наименование компонента	Слой	Марка	В массовых % на смесь
ЛПЭНП металлоценовый	наружный	Exceed 2718CB	37
Клеевая добавка		Vistamaxx 6102	3
ЛПЭНП	внутренний	UT404	60

Опытные образцы многослойных стретч-плёнок получали в ресурсном центре химических технологий по Новосибирской области на базе химико-технологического колледжа имени Д.И. Менделеева на экструзионной линии PSGCL – 45/55 с плоскощелевой головкой, включающей в себя два экструдера. Технологические режимы производства многослойных стрейч-плёнок представлены в таблице 6:

Таблица 6. Температурные режимы экструзионной линии марки PSGCL – 45/55

Температура в экструдере по зонам, °С				Температура в адаптере, °С	Температура в цилиндре по зонам, °С			
	1	2	3		1	2	3	4
Экструдер 1	170	190	210	210	220			
Экструдер 2	170	190	210	210	220			

При формовании плёнок в данной работе использовались следующие дополнительные технологические параметры экструзионной установки: температура охлаждающих валков – 15 °С и расстояние от губок головки до охлаждающих валков – 8 см.

Измерения прочности при разрыве и относительного удлинения опытных образцов проводились по ГОСТ 14236-81 на электромеханической разрывной машине марки «ShimadzuAGS-X» производства Японии в 15 параллельных пробах с последующей статистической обработкой, подтвердившей удовлетворительную точность представленных в таблице 7 данных. Из этих данных следует, что прочность

при разрыве и относительное удлинение стретч-плёнки, полученной на основе ЛПЭНП DaelimXP-9400 корейского производства в целом выше, чем у остальных плёнок.

Таблица 7. Физико-механические показатели многослойных стрейч-плёнок, отличающихся присутствием ЛПЭНП разных марок

Наименование показателя	рецепт №1	рецепт №2	рецепт №3
Нагрузка, Н Направление: - продольное - поперечное.	2,2 2,26	4,53 3,77	3,55 2,19
Прочность при разрыве, МПа Направление: - продольное - поперечное.	4,59 5,53	9,44 7,85	7,40 4,56
Относительное удлинение при разрыве, % Направление: - продольное - поперечное.	336 401	536 510	426 562

Из данных таблицы 2 следует, что у ЛПЭНП марки XPF–9400 выше показатель текучести расплава (ПТР) и ниже плотность, чем у других полимеров. Эти данные свидетельствуют, что для повышения прочности готовой стретч-плёнки при разрыве и её относительного удлинения, предпочтительнее выбирать марки ЛПЭНП с наименьшими показателями плотности. Кроме того, на физико-механические свойства плёнок явно влияет значение показателя ПТР полимера: с его повышением прочностные свойства опытных образцов возрастают, что, возможно, объясняется большим значением его молекулярной массы. Понятно, что из-за малой выборки (получено всего 3 опытных образца плёнок), наличие связи ПТР и плотности ЛПЭНП с физико-механическими свойствами стретч-плёнок нельзя считать доказанным. Но выявлена тенденция, которую предполагается изучать в дальнейшем.

Список литературы

1. Егина Н. С., Черных Е. В. Влияние состава полиэтиленовых плёнок на их технологические свойства. Сборник: Инновации и современные технологии в индустрии моды: материалы III Всероссийской научно-практической конференции (14 мая 2020 г.) / Новосибирский технологический институт (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина. – Саратов: Амирит, 2020. – 181с.

**АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕНСКИХ ПЛЕЧЕВЫХ
ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТКАНИ И ТРИКОТАЖНОГО ПОЛОТНА
ANALYSIS OF THE MANUFACTURING TECHNOLOGY OF WOMEN'S
SHOULDER PRODUCTS MADE OF FABRIC AND KNITTED FABRIC**

**Бабкова Е.С.
Babkova E.S.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: babkova-es@rguk.ru)*

Аннотация: Проведен сравнительный анализ технологии изготовления швейных изделий из ткани и трикотажного полотна раскройным способом на примере женской блузы. Рассмотрены некоторые основные свойства используемых материалов. Произведен расчёт технико-экономических показателей трикотажного и ткацкого производства.

Abstract: A comparative analysis of the technology of manufacturing sewing products from fabric and knitted fabric by cutting is carried out on the example of a women's blouse. Some basic properties of the materials used are considered. The calculation of technical and economic indicators of knitting and weaving production was made.

Ключевые слова: ткачество, трикотаж, женская одежда, производительность, нормирование.

Keywords: weaving, knitwear, women's clothing, productivity, rationing.

Технологию трикотажного и ткацкого производства принято считать технической структурой, характеризующейся особой гибкостью с оборудованием автоматизации, транспортом и техническими средствами, необходимыми для дизайна текстильных изделий.

Благодаря стремительному развитию промышленных технологий, в настоящее время, за счет использования современного высокотехнологичного оборудования, на рынке представлен широкий ассортимент текстильных материалов. Наиболее разнообразным являются трикотаж и ткани, обновление которых осуществляется благодаря широкому использованию пряжи и нитей различных структур, новых видов отделки, улучшение уровня их художественно-колористического оформления.

При анализе современных коллекций ассортимента женской одежды не было выявлено тенденций к какому-либо материалу - трикотаж и ткань одинаково часто используются в коллекциях мировых дизайнеров, как самостоятельно, так и в виде комбинированных фрагментов одежды.

При выборе источника исследования, учитывались актуальные силуэтные формы для ассортимента женских деловых и вечерних блузок. Необходимым явилось разработка технического эскиза проектируемой модели женской блузы, модель изделия разработана для практической реализации из ткани и трикотажного полотна раскройным способом.

При разработке базовых конструкций исследованы особенности

применения технических припусков по конструктивным участкам используемых при проектировании чертежа основы базовой конструкции женской плечевой одежды. Определены оптимальные значения припусков для построения конструкций изделий в зависимости от свойств материалов [1].

Коэффициент растяжения по петельным рядам для трикотажа составил 0,8%, что соответствует третьей группе растяжимости, принимаемое значение для образца ткани – не растяжим [2].

При изучении особенностей конструирования швейных изделий, для построения модели из ткани, как наиболее оптимальный, был выбран единый метод ЦОТШЛ, разработанный Центральной опытно-технической швейной лабораторией [3]. При исследовании особенностей построения базовых конструкций трикотажных изделий выявлено, что при проектировании изделий плотно облегающих фигуру, не рекомендуется использовать отрицательные значения припусков по линиям обхватов, так как возможно проявление дефектов при посадке изделия.

Определено, что использование графического метода заужения при разработке конструкций, позволит установить величину заужения для каждого участка чертежа выраженный в процентном соотношении, что обеспечит точность посадки изделия на фигуре.

Разработаны раскладки лекал для проектируемых изделий. Определены значения межлекальных отходов при одинаковой площади раскладки: для трикотажа получено значение 5,6%, для ткани - 7,26%.

Изготовление швейных изделий – это технологические действия, направленные на формирование эстетических и утилитарных функций. Заключающиеся в правильности подобранной обработки к определенному материалу. Повышенная растяжимость и закручиваемость срезов трикотажа затрудняют его настиление и раскрой. Трикотаж склонен к прорубаемости иглой, поэтому при пошиве изделий используют специализированные трикотажные иглы с острием круглой заточки [4].

Обработка ткани и методы выполнения представляют собой сочетания различных операций, выполняемые в определенной последовательности для соединения, отделки деталей, обработки краев и формования.

Припуск ткани на шов зависит от степени осыпаемости ткани. Расстояние от строчки до среза ткани устанавливается в зависимости от назначения изделия и модельных особенностей одежды и физико-механических свойств ткани (толщины), а также назначения шва [5].

В работе произведен расчет нормы производительности ткацкого и трикотажного оборудования, нормы обслуживания и нормы выработки материалов [6]. В таблице 1 представлены технико-экономические показатели ткацкого и трикотажного промышленного производства изделий.

Таблица 1. Техничко-экономические показатели ткацкого и трикотажного промышленного производства изделий

Наименование	ткань	трикотаж
Сырьевой состав	80%вискоза, 15%эластан, 5% ПАН	80%вискоза, 25%эластан, 5% ПАН

Переплетение	саржа правая уточного переплетения $\frac{1}{2}$	двойное кулирное переплетение на базе интерлока
Оборудование для выработки	станок «СТБ-2-330»	кругловязальная двухфантаурная интерлочная машина «Террот»
Ширина полотна, см.	150	140
Поверхностная плотность, г/м ²	270	290
Линейная плотность, г/км	T ₀ =13,6 T _y =17,2	15,2
Производственная программа производства Выработано продукции в год, кг.	2833356	1012944
Площадь межлекальных отходов	7,26%	5,6%
Швейное производство Затраты времени на пошив изделия, сек. Изделий в смену, шт.	310 1826	209 1400

Таким образом, приведенные в таблице полученные при исследовании значения, указывают на то, что выпуск продукции в смену изделий из ткани на 100 единиц больше, чем из трикотажа. Это объясняется тем, что производительность ткацкого станка выше производительности вязальной машины. Здесь необходимо отметить, что ткацкое производство в отличие от трикотажного подразумевает сложный подготовительный процесс, который требует временных затрат.

Также, несмотря на то, что процесс швейной обработки заданной модели женской блузы из трикотажа значительно быстрее, что объясняется отсутствием рельефов и вытачек, тем не менее требует от швеи определенных профессиональных навыков.

Проведенные в работе исследования позволяют сделать вывод, что и трикотажное и ткацкое производство в одинаковой степени актуальны и рациональны при производстве швейных изделий, выбор материала, в данном случае, зависит от личного желания заказчика-потребителя.

Список литературы

1. *Амирова Э.К., Труханова А.Т.* Технология швейного производства. М.: Академия, 2012. 452 с.
2. *Кудрявин Л.А., Колесникова Е.Н., Заваруев В.А.* Основы проектирования инновационных технологий трикотажного производства: Учебник. - М.: МГУДТ, 2016. 241с.
3. *Чарковский А.В.* Основы процессов вязания. Витебск: УО «ВГТУ», 2005. 166с.
4. *Третьякова Л.И., Турчинская Е.П.* Методы обработки швейных изделий. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1988. 397 с.
5. *Мартынова А.А., Слостина Г.Л., Власова Н.А.* Строение и проектирование тканей. М.: РИО МГТА, 1999. 434 с.
6. *Летуновская А.А.* Организация, планирование и управление ткацким производством. М.: Легкая промышленность и бытовое обслуживание, 1986. 259 с.

**О ВАЖНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА У РУКОВОДИТЕЛЯ
ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ
ОБЛАДАЮЩЕЙ ПРЕДПОЧТЕНИЯМИ У ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО**
**ON THE IMPORTANCE OF PROFESSIONALISM AT THE HEAD OF THE
ENTERPRISE IN THE PRODUCTION OF PRODUCTS POSSESSING
PREFERENCES FOR CONSUMERS OF THE REGIONS OF THE SOUTH
AND SKFD**

**Благородов А.А.¹, Томилина Л.Б.¹, Бельшева В.С.¹, Прохоров В.Т.¹,
Волкова Г.Ю.²**
**Blagorodov A.A.¹, Tomilina L.B.¹, Belysheva V.S.¹, Prokhorov V.T.¹,
Volkova G.Yu.²**

¹*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты*

²*ООО ЦПОСН «ОРТОМОДА», Россия, Москва*

¹*Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU (Shakhty, Russia)*

²*LLC TsPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)*

Аннотация: в статье авторы рекомендуют рынку пересмотреть концепцию по формированию его востребованными и импортозамещаемыми товарами с учетом их привлекательности. Такое понятие в полной мере будет соответствовать желанию потребителя удовлетворить свое стремление и желание совершить покупку с учетом своего социального статуса, обеспечивая производителям реализацию изготовленной ими продукции в полном объеме и гарантируя предприятиям устойчивые ТЭП их деятельности.

Abstract: in the article, the authors recommend that the market reconsider the concept of forming it with popular and import-substituting goods, taking into account their attractiveness. Such a concept will fully correspond to the consumer's desire to satisfy his desire and desire to make a purchase, taking into account his social status, ensuring that manufacturers sell their products in full and guaranteeing enterprises sustainable TEP of their activities.

Ключевые слова: слова; стандарт, программное обеспечение, компетентность, востребованность, продукция, рабочие места, экономическое развитие, жизни деятельность, комфортность, производство, лёгкая промышленность, патологические отклонения, спрос, прибыль, детская обувь.

Keywords: standard, software, competence, demand, products, jobs, economic development, life activities, comfort, production, light industry, pathological deviations, demand, profit, children's shoes.

An analysis of the questionnaire survey on the influence of the competitive potential of enterprises in the regions of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District and on increasing the competitive advantages of domestic light industry products over imported fur products regrettably confirmed the lack of agreement among respondents on the criteria for the quality of light industry products formulated in the questionnaires. So, for example, the basic answer, the first expert, expressed by competent experts, received, according to the results of the survey, the value of the concordance coefficient equal to (W) 0.34, i.e. less than 0.5, and the basic answer about the quality of domestic light industry

products is the eighteenth expert, expressed by competent specialists - experts, although he received a higher value of the concordance coefficient, equal to (W) 0.47, but still less than 0.5. That is, in our case, the fact is confirmed that the survey participants are respondents who are not competent in the problems under study. In this regard, the authors are engaged in the development of additional changes to the software product, with the help of which the competence of the survey participants - respondents will be assessed and weeding out those who do not have the same opinion with the reference answers expressed by an authoritative and competent expert commission - creating the basis for a more effective assessments of invited specialists as experts to work in customs commissions and improve their qualifications, which will allow our consumers to be confident in the high quality of products that have passed customs examination and offered for their sale on demand markets.

But in this case, it is necessary to find a solution that would allow the manufacturer to have a tool for assessing the effectiveness of the developed innovative technological processes. Such a solution is possible if we use the efficiency coefficient for such an assessment, the value of which is considered as the value of the concordance coefficient for assessing the results of a priori ranking (W), which changes - Keff from 0 to 1. If its value tends to one, then this means that the manufacturer managed to find the most optimal solution to the innovative technological process, but if its value tends to zero, then an analysis of the reasons for such an unsatisfactory result and a search for errors that provoked such a result and ways to eliminate the mistakes are required.

The efficiency factor of the technological process is calculated by the formula:

$$K_{ef} = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 K_6 K_7 K_8 K_9 K_{10} K_{11} K_{12},$$

where Keff is the weighting coefficient of assessing the effectiveness of innovative technological processes, formed for the production of competitive and demanded products

K1 - the weight of labor productivity (PT);

K2 - the weight of the workload of workers (ZR);

K3 - weight of footwear production (Ps);

K4 is the weight of the equipment cost per unit of flow assignment (C);

K5 - the weight of the total price per unit of production (Stotal);

K6 - the weight of the financial strength margin (Zfp);

K7 - the weight of the break-even point (Tb.y);

K8 - the weight of the profit per unit of production (Pr);

K9 - the weight of the product profitability (R);

K10 - the weight of costs per 1 ruble of marketable products (31p.t.п);

K11 - the weight of conditionally variable costs (total variable costs of production of a unit of production) (Zusl.per.units);

K12 - the weight of conditionally fixed costs (total fixed costs of a unit of production) (Zusl.pos.units)

Also, software was developed to select the optimal power. At the same time, the criteria that have the greatest impact on the cost of the finished product were

justifiably chosen as the criteria for a reasonable choice of the optimal power when forming the algorithm, namely:

- losses on wages per unit of production, rubles;
- shoe production, 1 m²;
- percentage of workload of workers, %;
- labor productivity of one worker, a couple;
- unit reduced costs per 100 pairs of shoes, rubles;
- the cost of equipment per unit of flow assignment (C)
- total price (Stotal);
- financial strength margin (Zfp);
- break-even point (Tb.y);
- unit profit (Pr);
- product profitability (R);
- costs for 1 rub. commercial products (31p. tn);
- conditionally variable costs (Zusl. per.units);
- conditionally fixed costs (Zusl. settlement units).

From the above criteria, in our opinion, the manufacturer has the opportunity to give preference to those that, from his point of view, would guarantee him the production of import-substituting, competitive and demanded products, namely:

- labor productivity of 1 worker is the most important labor indicator. All the main indicators of production efficiency and all labor indicators, to one degree or another, depend on the level and dynamics of labor productivity: production, the number of employees, wage expenditure, the level of wages. To increase labor productivity, the introduction of new equipment and technology, extensive mechanization of labor-intensive work, automation of production processes, advanced training of workers and employees, especially when introducing innovative technological processes based on universal and multifunctional equipment, are of paramount importance;

- specific reduced costs - an indicator of the comparative economic efficiency of capital investments, used when choosing the best option for solving technological problems;

- reduced costs - the sum of current costs taken into account in the cost of production, and one-time capital investments, the comparability of which with current costs is achieved by multiplying them by the standard coefficient of efficiency of capital investments;

- the margin of financial strength (Zfp) shows how many percent the company can reduce the volume of sales without incurring losses;

- the break-even point allows (Tb.y) to determine the minimum required volume of product sales, at which the enterprise covers its costs and operates without loss, giving no profit, but also does not suffer losses, that is, this is the minimum volume of production at which equality of income is achieved from sales and production costs;

- profit (loss) from the sale of products (Pr) is defined as the difference between the proceeds from the sale of products in the current prices of VAT and excise taxes and the costs of its production and sale;

- the profitability of production (R) reflects the relationship between the profit from the sale of a unit of production and its cost;

- conditionally fixed costs (total fixed costs of production of a unit of production) (Zusl.pos.units), which change in proportion or almost proportional to the change in the volume of production (1st - costs of raw materials and materials; 2st - costs of auxiliary materials; 3st - costs of fuel and energy for technological needs; 4st - the cost of additional and basic wages of production workers with insurance premiums to off-budget funds);

- conditionally variable costs (total variable costs of production of a unit of output) (Zusl.trans.units), which do not depend or almost do not depend on changes in the volume of production (5st - costs of preparation and development of production; 6 st - costs of costs for the maintenance and operation of equipment; 7st - the costs of general production needs; 8st - the costs of general business expenses, they, together with the conditionally fixed costs, constitute the production cost; 9st - the costs of commercial expenses. All these items are forming conditionally variable costs and conditionally - fixed costs - make up the full cost, that is, the conditionally variable costs can be defined as the full cost minus the conditionally fixed costs, and vice versa, the conditionally fixed costs can be defined as the full cost minus the conditionally variable costs;

- costs for 1 rub. commercial products show the relative amount of profit per ruble of operating costs, that is, this is the ratio of the unit cost to the wholesale price, which characterizes the effectiveness of measures taken to increase the competitiveness and demand for products in demand markets.

With the help of the software, the calculations of the optimal power for the range from 300 to 900 pairs for men's and women's shoes of the entire range of footwear were carried out. The analysis of the obtained characteristics for three variants of a given technological process in the manufacture of the entire assortment of footwear has confirmed the effectiveness of the software product given below for evaluating the proposed innovative technological process using universal and multifunctional equipment. So, with a range of 300 - 900 pairs, the best according to the given criteria is the volume of production of 889 pairs of men's shoes and 847 pairs of women's shoes.

When calculating dimensionless estimates of the efficiency coefficient using software, it becomes necessary to formulate these very criteria as their evidence base. So, for example, the profit per unit of production is calculated depending on the profitability of the product, that is, first the size of the profitability is formulated from 5 to 25%, and then the size of the profit per unit of production is laid down. The same feature exists with the definition of the labor productivity criterion, because at first they use innovative technological processes formed on the basis of universal and multifunctional equipment, the maintenance of which should be entrusted to highly qualified and responsible performers who empathize with the overall result of the entire technological cycle, guaranteeing them the production of

demand and competitive products that are in high demand among consumers on domestic markets. Calculation of conditionally fixed costs for the production of a unit of product and conditionally variable costs for the production of a unit of production is interconnected with the peculiarities of organizing the production of competitive and demanded products, including for children. An analysis of the results of the activities of leading foreign manufacturers confirms the fact that if the conditionally fixed costs make up 20 - 40% of the production cost, then, naturally, the conditionally variable costs make up 60 - 80%. At the same time, it is again necessary to focus on the features of the production of products for children, when both profit, profitability, conditionally fixed costs and conditionally variable costs are formed on the basis of the implementation of the requirements of technical regulations and regulatory documents and acts that guarantee life safety when using them. And if this is due to the need to produce them with such stringent characteristics, the state and manufacturers are obliged to be interested in each other and provide manufacturers with compensation for the additional costs of observing them and guarantee that the manufactured products will not harm the health of children.

Of course, if the criterion for the loss of wages per unit of production should tend to zero, and the volume of footwear production from 1 m² - to its maximum possible value, and the costs per 1 ruble of marketable products should tend to their minimum possible value and the cost of equipment per unit of flow assignment also strive for its minimum possible value, and other criteria - for their maximum possible value - in the aggregate, a dimensionless assessment of the effectiveness of the developed innovative technological processes (K) should always strive for unity and thereby confirm that the designed innovative technological process for the enterprise for the production of import-substituting products will be successful in their activities for the benefit of the population of those regions where they will operate, being city-forming for these small medium-sized cities.

Thus, the software developed by the authors for assessing the effectiveness of the formed innovative technological processes for the production of an import-substituting assortment of footwear, taking into account the calculated calculation components for the production of the planned assortment, allows us to make a justified decision on its launch, a decision on its balance, guaranteed demand and ensuring the enterprise a stable financial position.

An important factor affecting the level of costs for the production of footwear is the change in the assortment and the technological process. Choosing a technology that is capable of efficiently realizing unmarked goals in a highly competitive environment will ensure that the developed range of footwear will be chosen by the buyer and will allow the enterprise to get the maximum profit.

To solve this problem, it is necessary to most widely use the injection method, which ensures the production of the entire assortment of high quality footwear with different profitability of certain types of footwear to meet the demand of various groups of the population.

Therefore, we can confidently assume that the software developed by the authors creates the basis for the formation of an effective direction in the perfor-

mance of scientific work and in the formation of various expert commissions by competent and highly qualified specialists, guaranteeing the achievement of the highest results with the lowest possible costs, which is especially important for import substitution with domestic products of high quality and at an affordable price for consumers in the regions of the Southern Federal District and the North Caucasus Federal District.

List of literature

1. *Quality management of competitive and demanded materials and products*: monograph / Mishin Yu.D. and etc.; under total. ed. V.T. Prokhorov. - Mines: GOU VPO "YURGUES", 2009. - 443 p.
2. *How to ensure a stable demand for domestic products of the fashion industry*: monograph / V.T. Prokhorov and others; under total. ed. V.T. Prokhorov. - Mines: GOU VPO "YURGUES", 2009. - 494 p.

УДК 656.2

ПРИРОДООХРАННЫЕ ПРИНЦИПЫ МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ГРУЗОВОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ENVIRONMENTAL PRINCIPLES FOR MINIMIZING THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF RAILWAY TRANSPORT

Еремина О.Ю., Любская О.Г.
Eremina O. Yu., Lyubskaya O. G.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: olga_u_eryomina@mail.ru, lyubskaya-og@rguk.ru)*

Аннотация: в данной статье рассмотрена актуальность регулирования потребления природных ресурсов, отражены принципы охраны окружающей среды, представлена деятельность органов государственной власти в сфере законодательного регулирования охраны окружающей среды, а также изучена деятельность ОАО «РЖД» в данной сфере.

Abstract: this article examines the relevance of regulating the consumption of natural resources, reflects the principles of environmental protection, presents the activities of state authorities in the field of legislative regulation of environmental protection, and also studies the activities of Russian Railways in this area.

Ключевые слова: охрана окружающей среды, низкоуглеродное топливо, РЖД, невозобновляемые природные ресурсы.

Key words: environmental protection, low-carbon fuel, Russian Railways, non-renewable natural resources.

Ежедневно происходит воздействие хозяйственной деятельности человека на окружающую среду (ОС). По мере роста численности населения, развития новых технологий, увеличении потребности в комфортной жизни про-

исходит неизбежное усиление негативного антропогенного влияния на природу.

Большинство государств уже признало, что необходимы совместные усилия для сохранения баланса потребления природных ресурсов.

Важнейшим природоохранным принципом является сочетание экологических и экономических интересов, обоснованное научно, экономический рост в балансе с охраной природной среды.

Общими принципами, или правилами по определению специалистов, охраны окружающей среды являются следующие:

1. В ходе исторического развития человечества исходный природно-ресурсный потенциал непрерывно истощается. Это требует от человечества научно-технического совершенствования своей деятельности, направленного на более широкое и полное использование этого потенциала.

2. Экономические результаты эксплуатации природы должны воспроизводиться природно-ресурсным потенциалом и усилиями на его воплощение, то есть, чем рачительнее подход к природным ресурсам и среде обитания, тем меньше требуется энергетических и других затрат: «экологичное — экономично».

3. Комплексный подход к сохранению природы: все компоненты природной среды — атмосферный воздух, воды, почву и др. охранять как единые природные экосистемы биосферы. Только так можно обеспечить сохранение ландшафтов, недр, генофонда животных и растений.

Закон РФ об охране окружающей среды (1991) заявляет следующие принципы охраны окружающей среды:

- приоритет охраны жизни и здоровья человека;
- научно-обоснованное сочетание экологических и экономических интересов;
- рациональное и не истощительное использование природных ресурсов;
- платность природопользования;
- соблюдение требований природоохранительного законодательства, неотвратимость ответственности за его нарушение;
- гласность в работе экологических организаций и тесная связь их с общественными объединениями и населением в решении природоохранных задач;
- международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.

На Парижской конференции в 2015 году были определены основные направления современной международной политика в области экологической безопасности [2]. Наиболее развитые страны мира начали заниматься созданием низкоуглеродной экономики.

На сегодняшний день стратегии развития транспортного сектора на низкоуглеродном топливе до 2030 и 2050 гг. направлены на снижения валового объема выбросов парниковых газов более чем на 80%. Помимо этого -

совершенствование технологии – создание экологически чистой технологии, внедрение безотходных и малоотходных производств [3].

Сегодня в Российской Федерации разрабатываются и совершенствуются природоохранное законодательство, структуры организации управления природопользованием и охраной природы, эколого-природоохранное образование. Настоящее время отмечено созданием нового вида природоохранной деятельности — рационального использования природных ресурсов, основной характеристикой которого является включение требований охраны ОС в процесс хозяйственной деятельности по использованию природных ресурсов [1].

Основным грузоперевозчиком на территории России, использующий железнодорожный подвижной состав, является ОАО «РЖД».

ОАО «РЖД» крупнейший природопользователь, работающий на территории 77 субъектов Российской Федерации.

Данная организация, опираясь на приоритеты государственной политики в сфере охраны окружающей среды выбрала для себя основной повышение уровня экологической безопасности, рационального природопользования и сохранения природных систем.

Главная цель РЖД в сфере экологии – забота об экологической безопасности и здоровье людей. Для достижения этой цели до 2025 года предусматривается:

- снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников на 18%;
- снижение удельного уровня выбросов парниковых газов на 4,5%;
- снижение использования водных ресурсов на 20%;
- снижение сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности на 18%;
- увеличение доли обезвреживания и вовлечения отходов производства и потребления во вторичный оборот в общем количестве их образования на 2,4%.

Железнодорожный транспорт – один из наиболее экологически чистых видов транспорта. Его доля в загрязнении ОС России по выбросам вредных веществ в атмосферу составляет менее 1%. При этом компания прилагает постоянные усилия для повышения эффективности своей природоохранной деятельности.

Основные экологические риски компании связаны с негативным воздействием объектов компании на окружающую среду, использованием природных ресурсов, включая невозобновляемые.

Снижение воздействия на окружающую среду достигнуто за счет следующих важнейших направлений в деятельности ОАО «РЖД»:

- внедрение инновационных технологий, обеспечивающих охрану атмосферного воздуха, водных ресурсов, повышение использования и обезвреживания отходов производства, снижение выбросов парниковых газов, шумового воздействия;

- совершенствование системы управления природоохранной деятельностью;
- обеспечение экомониторинга за воздействием на ОС.

В заключение статьи следует отметить, что работа по минимизации воздействия на ОС грузового железнодорожного подвижного состава продолжается с участием всех структур и подразделений ОАО «РЖД».

Список литературы

1. *Экологическая доктрина* Российской Федерации, одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации N 1225-р, Москва.

2. *Выступление Владимира Путина* на Конференция стран– участниц Рамочной конвенции ООН по вопросам изменения климата, 2015 – 30 ноября [Электронный ресурс] Официальный сайт Президента России – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/50812/videos>

3. *Постановление Правительства* Российской Федерации № 653 «О заключении Соглашения между Российской Федерацией и Международным банком реконструкции и развития (МБРР) о гранте Глобального экологического фонда для финансирования подготовки проекта «Российская программа развития возобновляемых источников энергии».

УДК 688.3

О ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ 3D ПЕЧАТИ В СУМКАХ ABOUT THE APPLICATION OF 3D PRINTING TECHNOLOGIES IN BAGS

**Конарева Ю.С., Белицкая О.А., Максимова И.А.
Konareva Yu.S., Belitskaya O.A., Maksimova I.A.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: job-mgudt@mail.ru)*

Аннотация: Рассмотрены примеры применение 3D-печати при изготовлении изделий для переноски и хранения различных предметов, в частности, сумок различного назначения. Проведен анализ 3D технологий для печати сумок и свойств, применяемых материалов.

Abstract: Examples of the use of 3D printing in the manufacture of products for carrying and storing various items, in particular, bags for various purposes, are considered. The analysis of 3D technologies for printing bags and the properties of the materials used is carried out.

Ключевые слова: 3D-печать, печатные сумки, трехмерная модель.

Keywords: 3D printing, printed bags, three-dimensional model.

Технология 3D-печати становится все более популярной во многих сферах деятельности человека. 3D-печать – это процесс создания цельных трехмерных объектов практически любой геометрической формы на основе

цифровой модели. Этот метод заключается в нанесении последовательных слоев материала и его соединения, создавая пространственную модель [1].

Технологии 3D-печати очень разнообразны, и каждая из них позволяет создавать детали из разных материалов с различными физическими и химическими свойствами и с различной точностью.

Для изделий легкой промышленности целесообразно применение материалов, обладающих небольшим весом и высокой прочностью. В соответствии с назначением изделия, одежду, обувь, сумки можно наделять разными свойствами в зависимости от применяемого пластика (PLA, ABS, PET, TPU и другие) и технологии 3D печати [2].

Одним из новаторских решений современной моды являются 3D печатные сумки.

- **Сумки от Kipling**

Бельгийский бренд Kipling, известный своими сумками из гофрированного нейлонового материала с брелком в виде обезьянки, прикрепленным к ручке, разработал и напечатал 3D сумку, состоящую из соединенных друг с другом пластиковых мартышек [3].

Коллекцию 3D сумок под названием «Monkey Madness» напечатали из полиамида и эпоксидной смолы. За основу дизайна 3D сумки заимствован талисман торговой марки – мартышка (рис. 1).



Рис. 1. Коллекцию 3D сумок «Monkey Madness» от Kipling

Дизайнеры бренда Kipling всегда стремились отыскать новую технологию для моделирования классических сумок. Используя технологию 3D печати, бренд демонстрирует способность следовать современным тенденциям, а также сочетать инновации с классическим стилем. Таким способом Kipling с помощью 3D печати объединила воедино науку и моду».

- **Коллекции сумок студии Xuberance**

Шанхайская дизайнерская студия Xuberance в сотрудничестве с китайскими специалистами в области 3D печати Farsoon разработали и реализовали два дизайн-проекта напечатанных дамских сумочек: «Dream Butterfly» и «Византийская коллекция» [4].

Для печати сумочек использовался пластик, объединивший свойства твердых и гибких полимеров. Материал, благодаря своим свойствам, полностью подходит для производства дизайнерских вещей, так как обладает высокой износостойкостью, эластичностью и легкостью в обработке. Для изготовления корпуса сумок применяется пластик SLA, для выполнения узора – TPU. Напечатанные передняя и задняя стенки корпуса соединяются между собой с прикреплением рамочного замка.

Коллекция Dream Butterfly украшается абстрактным трехмерным рисунком бабочки (рис. 2, а). Сумочки изготовлены в двух исполнениях: круглой и прямоугольной формы в белом и черном цвете. Византийская коллекция представляет собой слияние восточной и западной культуры, украшенной характерным узором той эпохи.



Рис. 2. Напечатанные аксессуары: а – коллекция «Dream Butterfly» от Huberance, б – сумка компании Vertigo Polka

- **Сумка-портфель Vertigo Polka**

Компания Vertigo Polka, получившая известность благодаря 3D-печати украшений из самых разных материалов, начиная от простой нейлоновой нити, и заканчивая серебром и позолоченной латунью, представила миниатюрную дамскую сумку-портфель в стиле глэм-спорта (рис. 2, б). Изделие, напечатанное в виде гибкой полиамидной сетки, имеет приятную на ощупь зернистую матовую поверхность, длина наплечной цепочки подбирается по желанию заказчика [5].

- **Спортивная сумка от Nike**

В настоящее время известные производители спортивных товаров всё теснее сотрудничают со сферами науки и техники.

Спортивный бренд Nike активно расширяет границы инноваций и дизайна, используя технологию 3D печати в обуви и сумках. Команда дизайнеров из Nike Soccer создала первую в мире 3D напечатанную спортивную сумку Nike Soccer Rebento Duffel.

Первыми счастливыми обладателями этих сумок стали известные футболисты: Неймар, Руни и Роналду. Отличительной особенностью каждой сумки является напечатанная золотая вставка с именем игрока. Нижняя часть сумки представляет собой 3D печатную основу, напоминающую подошву кроссовок из коллекции Nike Magista и Mercurial, а дизайн имеет сходство с рисунком на бутсах Nike Flyknit [5].

Переплетающаяся структура сумки создана из гибкого и прочного материала для 3D печати – нейлона, с использованием технологии лазерного спекания (рис. 3, а).

Трехмерная печать позволяет дизайнерам интегрировать различные конструкции в унифицированные узлы и при этом делать их легче, чем при обычном процессе изготовления. 3D печатная структура сумки дополнена кожей ручной отделки, а также ремнями, прикрепленными к сумке без использования каких-либо склеивающих средств. Спортивная сумка Rebento Duffel получила свое название от португальского слова, означающего «взрывать».

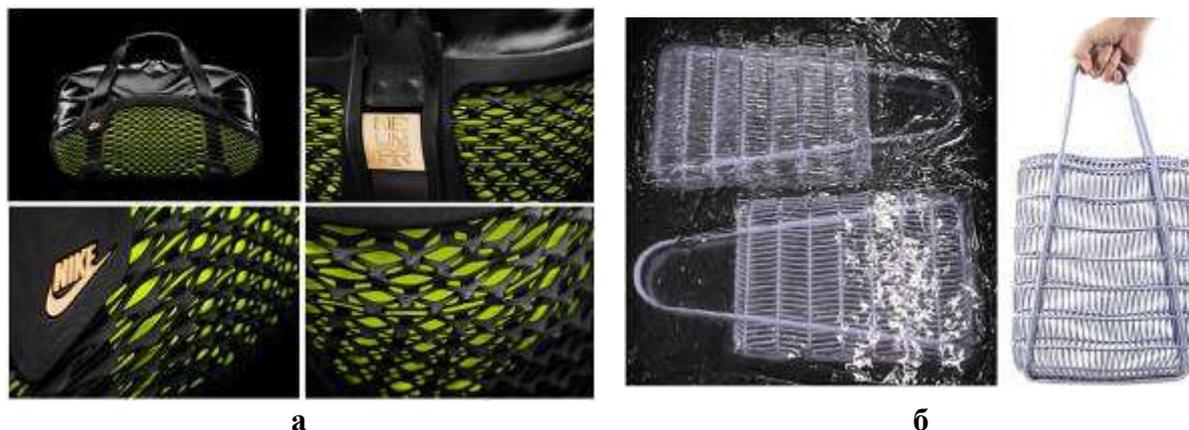


Рис. 3. Технология 3D-печати: а – спортивная сумка Rebento Duffel от Nike, б – сумка RLP от Self-Assembly Lab

- **Сумка за несколько минут**

Прогресс формата 3D печати не стоит на месте и сегодня уже возможно печатать сумки и аксессуары намного быстрее. Командой Self-Assembly Lab был продемонстрирован свой инновационный метод жидкой 3D печати, с помощью которого можно сделать настоящую сумку всего за несколько минут [7].

Быстрая жидкая печать (RLP — Rapid liquid printing) представляет собой новую технологию, разработанную в сотрудничестве с мебельной компанией Steelcase, которая использует роботизированное сопло для впрыскивания материала (например, резины, пены или пластмассы) в резервуар промышленного геля. Когда нить оказывается внутри контейнера с гелем, она связывается сама с собой, что не требует структуры поддержки и значительно экономит время печати. Через несколько минут готовый объект можно просто вытащить из суспензии и промыть водой (рис. 3, б).

В команде Self-Assembly Lab отмечают, что: «С быстрой жидкой печатью производство превратится в художественный опыт, неограниченный масштабом, что позволит переосмыслить дизайн и жизненный цикл продукта». Таким образом, трехмерная печать всё больше находит свое применение для разработки и производства многообразной продукции, в том числе изделий, для переноски и хранения различных предметов и предоставляет новые возможности воплотить любой творческий замысел независимо от сложности конструкции.

Список литературы

1. Белицкая О.А. 3D-технологии в коллекциях обуви и аксессуаров. 53-я Международная научно-техническая конференция преподавателей и студентов Витебск, 22 апреля 2020 года, с. 137-139

2. Ильясова А.В., Белицкая О.А. Исследование современного рынка пластиков, используемых для 3D-печати. В сборнике: Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий. Сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической заочной конференции. Москва, 2020. С. 36-41.

3. *Новый модный тренд: 3D печатные сумки от Kipling* [Текст] Электронный ресурс: <http://www.3dindustry.ru/article/1818/>

4. *Напечатанные сумочки от Xuberance* [Текст] Электронный ресурс: <http://3dmag.org/ru/blog/3d-printing/2867.html>

5. *Журнал Forbes подготовил обзор дизайнерских товаров, напечатанных на 3D-принтере* [Текст] Электронный ресурс: <https://3dsmart.com.ua/blog/zhurnal-forbes-podgotovil-obzor-dizajnerskih-tovarov-napechatannyh-na-3d-printere>

6. *Эксклюзивные спортивные сумки от Nike и 3D печати* [Текст] Электронный ресурс: <http://design-exp.com/eksklyuzivnye-sportivnye-sumki-ot-nike-i-3d-pechati.html>

7. *Напечатанная сумка за минуты* [Текст] Электронный ресурс: <http://3dmag.org/ru/blog/3d-printing/2922.html>

УДК 685.79:319.43.

О ВЛИЯНИИ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ РУКОВОДИТЕЛЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯМИ ПРОДУКЦИИ ОБЛАДАЮЩЕЙ ПРЕДПОЧТЕНИЯМИ У ПОТРЕБИТЕЛЕЙ РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО ON THE INFLUENCE OF THE LEADERSHIP QUALITIES OF THE HEAD FOR THE PRODUCTION OF PRODUCTS BY ENTERPRISES THAT HAVE PREFERENCES AMONG CONSUMERS OF THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT AND THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

Благородов А.А.¹, Козаченко П.Н.¹, Прохоров В.Т.¹, Волкова Г.Ю.²
Blagorodov A.A.¹, Kozachenko P.N.¹, Prokhorov V.T.¹, Volkova G.Yu.²

¹Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета, Россия, Шахты

¹Institute of Service and Entrepreneurship (branch) DSTU (Shakhty, Russia)

²ООО ЦПОСН «ОПТОМОДА», Россия, Москва

²LLC TsPOSN "Ortomoda" (Moscow, Russia)

Аннотация: в статье рассмотрены некоторые особенности лидерских предприятий, занятых организацией производства востребованной и конкурентоспособной продукцией за счёт формирования предпочтений у потребителей регионов ЮФО и СКФО.

Annotation: The article discusses some of the features of the leading enterprises engaged in organizing production with demanded and competitive products due to the formation of preferences among consumers in the regions of the Southern Federal District and the North

Caucasus Federal District.

Ключевые слова: конкурентоспособность, востребованность, импортозамещение, предпочтения, потребители, лидерство, качество, продукция, спрос, рынок, финансовая стабильность.

Keywords: competitiveness, demand, import substitution, preferences, consumers, leadership, quality, products, demand, market, financial stability.

Trying to generalize and group all the known leadership qualities, we can come to the conclusion that basically five qualities characterize the leader - the head of the enterprise: intelligence or intellectual abilities; domination or predominance over others; self confidence; activity and energy; knowledge of the matter.

However, many people with these qualities often remain followers. The most interesting result was obtained by a renowned American consultant. Successful leaders have the following four groups of leadership qualities:

- attention management, or the ability to present the essence of the result or outcome, goal or direction of movement / actions in such a way that it would be attractive to followers;
- value management, or the ability to convey the meaning of the created image, idea or vision so that they are understood and accepted by followers;
- management of trust, or the ability to build their activities with such consistency and consistency, so as to gain the full confidence of subordinates;
- self-management, or the ability to know so well and in time to recognize their strengths and weaknesses, so that to strengthen their weaknesses skillfully involve other resources, including the resources of other people.

The situation encourages leaders to share power in enterprises to create an environment in which people feel important and able to know what they are doing and that they are part of this common cause. The organizational environment created in this way should infuse people with strength and energy through the quality of work and dedication to work.

Subsequent study of leading qualities led us to distinguish four groups of leadership qualities in them: physiological, psychological, or emotional, mental, or intellectual, and personal business.

Business personal qualities are mostly in the nature of the skills and abilities acquired and developed from the leader in the performance of their duties. Their importance to success increases along the levels of the organizational hierarchy. However, their exact measurement is difficult. It cannot be argued that these qualities are critical to effective leadership. For example, the business qualities that have made someone a leader in a commercial bank are unlikely to be useful for leadership in a research laboratory or in an enterprise.

Leadership theory suffers from a number of shortcomings. However, it served as an impetus for the emergence and development of other concepts of leadership and proved to be a reliable deterrent in the reassessment of the behavioral and situational foundations of leadership.

The most significant research we have undertaken is the development of a two-factor theory of leadership. Two variables were taken as a basis: the structure of relations and relations within this structure. The first variable includes patterns

of behavior, with the help of which the leader organizes and determines the structure of relations in the group: defining roles, establishing communication flows, rules and procedures for working, expected results. The second variable includes patterns of behavior that reflect the level or quality of the relationship between the leader and followers: friendliness, mutual trust and respect, sympathy and harmony, sensitivity to each other, desire to do good to each other.

In the course of the study, a relationship was established between these two variables and various criteria for effectiveness. So, at the beginning it was possible to establish that leaders whose behavior is characterized by the simultaneous presence of two variables are more effective in their activities than those whose behavior was characterized by only one of them. Later, data were obtained indicating that the predominant attention on the part of the head to the structure of relations made the indicators of professionalism of subordinates higher and reduced the number of complaints from them, and with a focus on relations in the structure, relatively low indicators of professionalism and absenteeism were noted. At the same time, the studies carried out led to two important conclusions. First, the more attention is paid to the structure of relationships and everything related to work, the greater the effect is achieved under the following conditions:

- strong pressure exerted by someone (other than the leader) in order to obtain appropriate results;
- the task satisfies the employees;
- workers depend on the leader for information and guidance on how to do the job;
- workers are psychologically prepared to be fully instructed by the leader;
- the effective scale of controllability is observed

An increased attention to relationships in the structure and everything that corresponds to the needs and desires of workers is effective when:

- tasks are routine and unattractive for employees;
- employees are predisposed and ready to participate in management;
- employees have to learn something themselves;
- employees feel that their participation in decision-making affects the level of work performance;
- there are no significant differences in status between the leader and workers.

Secondly, it was noted that the effectiveness of leadership also depends on a number of other factors:

- organizational culture;
- technology used;
- expectations from the use of a particular leadership style;
- moral satisfaction from working with a leader of a certain style.

Our goal was to identify differences in the behavior of effective and ineffective leaders. Two variables in the leader's behavior were taken as a basis: the concentration of the leader's attention at work and on employees. Allowed to draw the following conclusions about an effective leader, namely:

- tends to support workers and develop good relationships with them;

- uses a group rather than an individual approach to managing employees;
- sets extremely high level of work performance and strenuous tasks.

Two categories of leaders were identified:

- workers-oriented leaders;
- work-oriented leaders.

The most popular among the concepts of leadership behavioral styles has recently received the management grid model, which clearly demonstrates that there is one and only correct leadership style.

The concept of "reward and punishment" of leadership behavior is based on the provisions of the theory of reinforcement of behavior. In this concept, the leader is seen as a person who controls the process of changing the behavior of subordinates in the desired direction. The concept identifies four types of leadership behavior depending on the application of reward or punishment.

In practice, the reward for the achieved level of work performance leads to the employee exceeding the usual level of his efforts and exceeding the satisfaction he receives from the work. Punishing inadequate performance levels, as well as rewarding without regard to performance levels, affects both the effort and the job satisfaction in different ways. And finally Punishment without taking into account the level of work performance most often negatively affects the quality of work and employee satisfaction.

Since the above concepts of leadership behavior in one way or another presuppose the presence of formal leadership under any circumstances, many researchers have repeatedly asked the question: can there be situations when leadership-type behavior is not required? For example, a subordinate with extensive work experience, developed abilities and a high level of training, as it were, eliminates the need for directive leadership. The structuring leader will experience strong resistance from an independent and self-minded subordinate with a high level of skill. Self-management for these workers will be more attractive than the direction of their leader.

The aforementioned concepts once again demonstrate quite clearly that leaders are made, not born. Leadership behavior can be developed and improved through education and training. Knowing this, in turn, helps to design and implement managerial training programs that develop specific leadership skills and abilities. At the same time, the behavioral concepts of leadership are based on a very wide range of dimensions of leadership behavior, which receives numerous interpretations, which sharply complicates their practical testing. For these reasons, in particular, the concepts of leadership behavior did not answer the question about the relationship of leadership with such important indicators of work performance as efficiency, productivity and satisfaction.

Situational leadership concepts. The failures that have befallen traditional concepts in defining a universal style of effective leadership have prompted scientists to develop new approaches to the study of leadership. The answer began to be sought in the framework of situational theories, which allow a fuller consideration of leadership and its consequences. The main idea of the situational approach was the assumption that leadership behavior should be different in different situations.

A situational approach to the study of leadership examines the interaction of various situational variables in order to discover causality in leadership relationships that allows predicting the possible behavior of a leader and the consequences of this behavior.

Consider the following concepts of situational leadership:

- the Tannenbaum-Schmidt leadership behavior continuum;
- Fiedler's situational leadership model;
- Hersey and Blanchard's situational leadership model;
- the path-to-goal leadership model of House and Mitchell;
- the Stinson-Johnson situational leadership model;
- situational model of decision making Vroom - Yetton - Iago.

The Tannenbaum-Schmidt Leadership Continuum. In accordance with this model, the leader chooses one of seven possible patterns of behavior, depending on the strength of influence on the leadership relationship of three factors: the leader himself, his followers and the situation.

List of literature

1. *Advertising as a tool* to promote the philosophy of the quality of production of competitive products / Kompanchenko EV, [and others]; under total. ed. Doctor of Technical Sciences, prof. V.T. Prokhorov; Institute of the Service Sector and Entrepreneurship (branch) of the Don State Technical University of Shakhty: ISO and P (branch) of the DSTU, 2015, - p. 623.

2. *Assortment and assortment policy*: monograph / V.T. Prokhorov, T.M. Osina, E.V. Kompanchenko [and others]; under total. ed. Dr. tech. Sciences, prof. V.T. Prokhorov; Institute of the service sector and entrepreneurship (fil.) Feder. state budget. educated. institutions of higher. prof. education "Donskoy state. those. un-t "in the city of Shakhty Rost. region (ISOiP (branch) DSTU). - Novocherkassk: YRSPU (NPI), 2015 .-- p. 503.

УДК 685.34.012

РАЗРАБОТКА ЭСКИЗОВ МОДЕЛЕЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ КРОССОВОК В СТИЛЕ ПОП-АРТ DEVELOPMENT OF SKETCHES OF MODELS OF TEXTILE SNEAKERS IN THE STYLE OF POP ART

**Карасева А.И., Костылева В.В.
Karaseva A.I., Kostyleva V.V.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: karaseva-ai@rguk.ru, kostyleva-vv@rguk.ru)*

Аннотация: В статье представлены примеры эскизного проектирования актуальных моделей текстильных кроссовок, правил выбора колористического оформления, обоснования стилистических направлений.

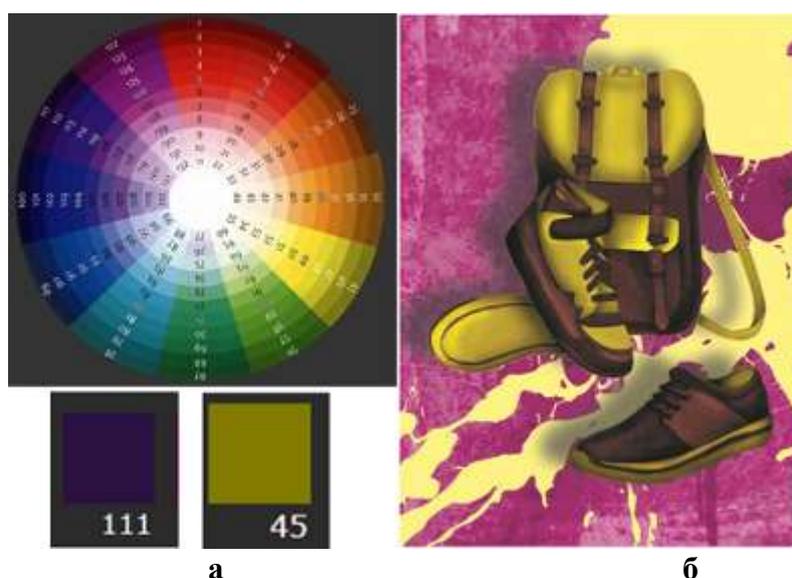
Abstract: The article presents examples of sketch design of actual models of textile sneakers, rules for choosing coloristic design, justification for choosing stylistic directions.

Ключевые слова: обувь, текстильные кроссовки, дизайн, стиль, эскиз.

Keywords: shoes, textile sneakers, design, style, sketch.

Современная модная обувь перестает быть незаметным и просто функциональным модным аксессуаром. Она смело заявляет о себе и задает модные тренды для всего гардероба [1]. При этом дизайнеры активно смешивают главные направления в женской моде, предлагая по-новому взглянуть на традиционные и привычные модели, часто предлагая плетеную обувь из текстильных материалов. Под определением «плетеная обувь» подразумевается обувь, заготовка верха которой изготовлена вручную, на ткацких станках, вязальных и оплеточных машинах, и др. На основе анализа рынка разработаны эскизы моделей обуви из текстильных материалов, изготавливаемых на ткацких станках [2]. Так как в межсезонье погода не радует стабильностью, разработаны модели обуви, которые наиболее подходят для ненастной погоды за счет своего цветового решения. Темный баклажановый цвет в сочетании с глубоким горчичным представляют собой сложные цвета, возникающие в результате смешения основного и составного цветов, которые выбраны по схеме «отрезок через центр круга» по «Гармонии цвета. Пастельные тона» Марты Джилл [3].

Двенадцать частей цветового круга состоят из основных, или цветов первого порядка, составных (или цветов второго порядка) и сложных (или цветов третьего порядка) и их определенных оттенков. Три основных цвета на цветовом круге — красный, желтый и синий, которые внутри круга равнобедренный треугольник. Три составных цвета — оранжевый, фиолетовый и зеленый — расположены между соответствующими основными цветами и образуют еще один треугольник. Красно-оранжевый, желто-оранжевый, желто-зеленый, сине-зеленый, сине-фиолетовый и красно-фиолетовый — шесть сложных цветов, которые возникают в результате смешения основного и составного цветов (рис. 1) [4].



**Рис. 1. а - Цветовой круг «Гармония цвета. Пастельные тона» Марты Джилл;
б – Коллекция обуви «Purple&yellow»
(архив каф. ХМКиТИК, автор Малышева А.А.)**

На рисунке 2 представлены эскизы женских кроссовок, для повседневной носки. Модели должны быть удобными и соответствовать эстетическим требованиям, и в той же мере должны быть экономичны как для производства, так и потребителя. Этому можно добиться за счет разработки модели, соответствующей модным тенденциям, использования современных технологий изготовления. Модели коллекции разработаны в стиле поп-арт.

Модель 1 – Женские кроссовки серого цвета, предназначенные для повседневной носки, осенне-весеннего сезона носки, клеевого метода крепления. Характерной особенностью является цельновязаная заготовка верха обуви. В качестве декоративной отделки на тыльной части стопы имеется перфорация с инкрустацией кристаллов по контуру. По контуру подошвы нанесен рисунок в стиле POP ART. Рекомендуемая возрастная группа от 18 до 30 лет.

Модель 2 – Женские кроссовки красного цвета, предназначенные для повседневной носки, осенне-весеннего сезона носки, клеевого метода крепления. Цельновязаная заготовка верха обуви, на тыльной поверхности которой в качестве декоративной отделки предполагается перфорация.

Модель 3 – Женские кроссовки, синего цвета, предназначенные для повседневной носки, осенне-весеннего сезона носки, клеевого метода крепления. Характерной особенностью является цельновязаная заготовка верха обуви. В качестве декоративной отделки на тыльной поверхности – имеется перфорация. Задинка выполнена из кожи, нанесен рисунок в стиле POP ART.



Рис. 2. Эскизы кроссовок с текстильным верхом: а – модель 1; б – модель 2; в – модель 3 (архив каф. ХМКиГИК, автор Малышева А.А.)

Стиль поп-арт был популярен в начале шестидесятых годов прошлого столетия. Наибольший вклад в развитие модного направления внес Энди Уорхол, создавший легендарный портрет Мерлин Монро. На сегодняшний день стиль вновь набирает обороты. Прежде всего, связано это с необычностью стилевого направления, а также естественным желанием любой девушки выделиться, подчеркнуть свою индивидуальность.

Выбор колористического оформления проведен по правилу «треугольник равносторонний» с введением нейтрального серого цвета (рис. 3, а) [5].

Отличительной чертой этого нестандартного стилевого направления по праву можно назвать обилие ярких и вызывающих цветов. Обувь в стиле поп-арт призвана привлекать внимание и шокировать. Наиболее популярны в

сезоне 2020-2021 г. неоновые, алые, ультрамариновые оттенки. Яркие цвета придают особую эмоциональную окраску (рис. 3, б).



Рис. 3. а - Цветовой круг; б - Дизайн-проект коллекции кроссовок «StepArt» (архив каф. ХМКиТИК, автор Малышева А.А.)

Свойствами цветового круга пользуются художники, физики, дизайнеры, инженеры, стилисты. С помощью цветового круга можно разграничивать холодные и теплые цвета, дополняющие цвета, оттенки и аналогичные цвета. Эти понятия являются инструментом для дальнейшей работы с образом. Вкус, который многие считают врожденным, можно развивать, и правила сочетаемости цветов – отличное для этого начало [6].

Дизайн - проекты были представлены на фестивале молодых дизайнеров «Shoes-Design 2019. Осень», «Shoes-Design 2020. Весна» проводимом в рамках Международной выставки обуви и готовых изделий из кожи «Обувь. Мир кожи».

Обувь из текстильных материалов имеет ряд достоинств: легкий вес, отличную вентиляцию, комфортную посадку и фиксацию стопы, стильный и необычный дизайн, относительно невысокая цена. Создавая модель по бесшовной технологии, можно достичь минимальных затрат труда и практически полное отсутствие отходов. Проанализировав рынок, можно с уверенностью сказать, что обувь из текстильных материалов пользуется спросом, и тенденция развития технологии бесшовного изготовления обуви начинает набирать обороты [7].

Предложенные дизайн-проекты обуви представляют собой ассортимент моделей, соответствующих современным модным тенденциям [8].

Список литературы

1. Карасева А.И., Костылева В.В., Сулайманова Д.И. Инновационные технологии в легкой и текстильной промышленности // СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ Международной научной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения

профессора А.Г. Севостьянова (10 марта 2020 г.). Часть 1. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – с. 82-86

2. *Малышева А.А., Карасева А.И., Костылева В.В., Синева О.В.* Современные технологии изготовления заготовок верха обуви, Сборник научных трудов Международной научной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А.Г. Севостьянова (10 марта 2020 г.). Часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – стр. 97-102

3. *Цветовые коды.* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://blog.rendez-vous.ru/style/styleguide/lekciya_4_cvetovye_kody_rabota_s_cvetom_v_obraze_i_siluate/. – Дата обращения: 24.02.2020

4. *Гармония цвета. Пастельные тона.* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://colorscheme.ru/color-harmony-pastels/color-wheel.html>. – Дата обращения: 28.02.2020

5. *Работа с цветом в образе и силуэте.* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://blog.rendez-vous.ru/style/styleguide/lekciya_4_cvetovye_kody_rabota_s_cvetom_v_obraze_i_siluate/. – Дата обращения: 24.02.2020

6. *Физика и биология цвета. Цветовой круг.* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://blog.rendez-vous.ru/style/styleguide/lekciya_3_fizika_i_biologiya_cveta_cvetovoy_krug/. – Дата обращения: 14.02.2020

7. *Карасева А.И., Костылева В.В.* Конструкции и технологии производства современной текстильной обуви: Учебное пособие. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – 140 с.

8. *Малышева А.А., Карасева А.И., Костылева В.В.* Текстильная обувь – актуальный тренд на рынке // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, посвященной Юбилейному году в ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» Часть 2. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – с. 157-160

УДК 687.13

АССОРТИМЕНТ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕРМОБЕЛЬЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ THE RANGE OF MATERIALS USED FOR THE MANUFACTURE OF THERMAL UNDERWEAR FOR CHILDREN

**Пушкарева Е.Ю., Чаленко Е.А.
Pushkareva E.U., Chalenko E.A.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: 181963@stud.rguk.ru, chalenko-ea@rguk.ru)*

Аннотация: Термобелье – это особое нижнее белье, которое прилегает непосредственно к телу. Основные задачи такого белья – впитывать влагу, которая выделяется с поверхности кожи, и отводить ее, а так же равномерно распределять тепло, которое выделяется телом ребенком во время движения.

Abstract: Thermal underwear is a special underwear that fits directly to the body. The main tasks of such underwear are to absorb moisture that is released from the surface of the skin and remove it, as well as evenly distribute the heat that is released by the child's body during movement.

Ключевые слова: термобелье, детская одежда, синтетические материалы, натуральные волокна.

Keywords: thermal underwear, children's clothing, synthetic materials, natural fibers.

В последнее время целый ряд специализированных лабораторий активно работает над развитием технологий по изготовлению синтетических волокон и материалов из них, предназначенных для изготовления термобелья и других изделий, сохраняющих тепло. Современные синтетические материалы обладают высокой воздухопроницаемостью, позволяют обеспечить правильный воздухообмен между телом и одеждой, так же они быстро сохнут и гипоаллергенны. Более того синтетические материалы хорошо удаляют влагу из пододежного пространства, не накапливая ее и приводя к быстрому испарению с внешней поверхности материала. Такие изделия обладают большей износостойкостью и меньшей деформируемостью. Современные синтетические волокна дополнительно обработаны специальной пропиткой, повышающей антибактериальные свойства термобелья и препятствующей размножению бактерий, вызывающих запах пота [1].

1. Полипропилен (PP), обладая наилучшим влагоотведением из всех синтетических волокон, при этом не намокает. Из него делают термобелье для спортсменов, где требуется максимальный отвод влаги во внешнюю среду [2]. К наиболее популярным разработкам в этом направлении относятся материалы, представленные ниже.

Polycolon от Schoeller – это синтетический материал (100% полипропилен) от компании Schoeller. Материал обладает способностью быстро высыхать и почти не промокать.

Isolfil® от Filati Borio Fiore – итальянская пряжа, изготовленная из волокон Meraclon® (100% полипропилен) или Asota®. Материал из этой пряжи практически не впитывает влагу и выводит ее от кожи наружу, благодаря чему тело остается сухим даже при самых активных нагрузках. Может применяться в однослойных изделиях, в сочетании с хлопком и шерстью.

Isolwool® от Filati Borio Fiore – представляет собой смесовый материал (60% шерсти, 40% волокон Meraclon® или Asota®). По своему составу ускоряет высыхание, повышает износостойкость шерсти.

Felactive® от Filati Borio Fiore – смесовый материал (нити из волокон Meraclon® или Asota® и хлопка). По своей структуре материал повышает износостойкость изделия в 4 раза.

Siltex – это 100% полипропилен. Волокно обладает низкой удельной теплопроводностью, практически не впитывает влагу и очень быстро отводит ее наружу, а также поддерживает оптимальный тепловой режим тела при любых условиях [2].

2. Полиэстер (PES, CoolMax) похож по структуре волокна на хлопок, долговечный, мягкий, хорошо отводит влагу. Изделия из этого волокна можно подвергать влажно-тепловой обработке и сушить на батарее центрального отопления. Самыми известными разработками термобелья из полиэстера считаются CoolMax от DuPont и Power Stretch компании Malden Mills.

CoolMax от DuPont – это функциональное термобелье, эффективно отводящее влагу от тела и значительно снижающее в холодную погоду теплотери организма, добавляя комфортности в ощущениях [3, 4].

CoolMax – тонкое четырехканальное полиэстеровое волокно фирмы DuPont, которое, в отличие от обычного полиэстера, обладает колоссальным капиллярным эффектом. Материалы, изготовленные из этого волокна, обладают повышенной износостойкостью, по своей структуре являются отличным компонентом для работы в «связке» с полупроницаемой дышащей мембраной. Например, в трехслойных трикотажных изделиях Keertex (изделия с использованием специальной мембраны PORELLE английской компании PIL Membranes и высококачественного сырья (CoolMax, MerinoWool)), влага, выделяемая телом, впитывается очень быстро, переносится на гидрофильную активную мембрану, которая пропускает влагу на наружную поверхность, где та быстро испаряется. CoolMax® Everyday – ткань используется для производства одежды для повседневного использования.

DryFlo от LoweAlpine – материал сложного переплетения, где волокна с большим диаметром располагаются ближе к поверхности кожи, а на лицевой стороне находятся тонкие волокна. Такая технология позволяет очень быстро отводить влагу с поверхности кожи. Так же DryFlo не предусматривает никаких обработок волокон, что делает изобретение уникальным [5].

Polartec Power Dry – с изнаночной стороны материала нити впитывали влагу, выделяемую телом, с поверхности кожи и отводили его наружу, а на лицевой стороне волокна ткани распределяли пот на большую поверхность, обеспечивая быстрое высыхание.

Флис Polartec Power Stretch используется в производстве функциональных изделий: белья, перчаток, шапок и шарфов-труб, а также в качестве эластичных вставок в утепленной одежде в местах повышенного потоотделения, например, в куртке Arcteryx Atom AR (рисунок 1).

Polartec Power Stretch Pro является пограничным вариантом между нательным бельем и утепляющим слоем изделия. Чаще всего материалы из этого волокна используются в качестве утепляющего слоя с кроем «next-to-skin», а также, подобно флису, может применяться в качестве верхнего слоя одежды в теплую и прохладную погоду. Представляет собой более прочную и устойчивую к истиранию версию Power Stretch, сохраняющую свою первоначальную форму и эластичность лучше. Изделия из данного волокна имеют ворсовую изнаночную сторону и гладкую лицевую поверхность.

Polartec Power Grid применяется для изготовления функционального белья для особо интенсивных нагрузок, связанных с повышенным потоотделением.

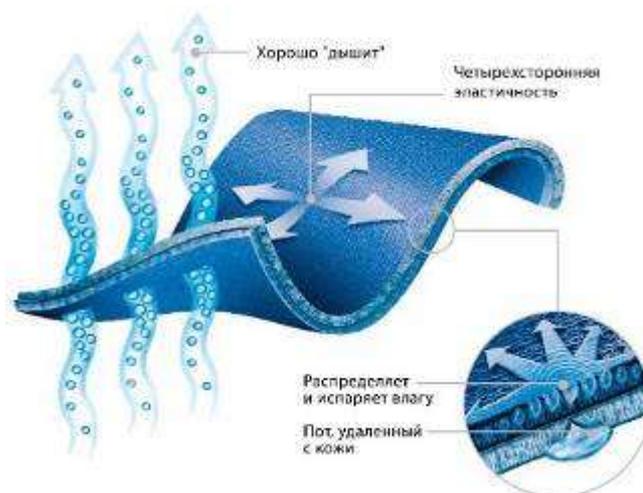


Рис. 1. Polartec Power Stretch

Polartec Power Wool используют для изготовления функционального белья широкого спектра с применением натуральных волокон мерино. Считается лучшим двухкомпонентным материалом для базового слоя из существующего ассортимента на рынке. В Power Wool смешаны натуральные (шерсть овец мериноса) и синтетические волокна (рисунок 2). Новаторским стало объединение полиэстера и шерсти в одной ткани [6, 7].



Рис. 2. Polartec Power Wool

3. Полиамид (РА) – синтетическое волокно, полученное в результате химического синтеза из линейных алифатических или ароматических полиамидов, имеет широкое применение в производстве различных швейных изделий. Термобелье из полиамида отличается гладкостью на ощупь и легкостью. Практически все бесшовные бельевые изделия изготавливают из полиамида (Tactel и Supplex от DuPont).

Tactel – производится из полиамидного волокна, сырьем для такого волокна служат продукты нефтепереработки [8]. Разработано целая группа материалов из этого волокна. Tactel® micro – используется ультратонкое волокно. Получаются очень тонкие и мягкие изделия. Tactel® multisoft – в составе материала комплексные нити из тонких волокон, имеющих особую форму поперечного сечения. Tactel® textural – в составе материала тяжелые матовые монопилы. Tactel® diablo – представляет собой радужное полотно с гладкой поверхностью и подвижной текстурой. Tactel® aquator – в составе

материала монопилиты, которые хорошо переносят влагу с поверхности кожи человека из внутреннего слоя на внешний, благодаря чему тело человека остается сухим. Tactel® strata – нить сложная по своей структуре. Из такой нити производятся ткани различного окрашивания на поверхности. Tactel® HT – материал с повышенной износостойкостью.

X-Static от Noble Biomaterials Europe – полиамидное волокно с покрытием из чистого серебра. Состав данного материала: 85% полиамида и 15% серебра. Обладает антимикробными и антистатическими свойствами.

Meryl от Nystar – материал с повышенными техническими характеристиками. Чаще всего из Meryl производят изящный трикотаж для самых нежных частей тела, поэтому его используют в производстве спортивного белья и облегающих маечек, которые можно носить на обнаженное тело. По своим свойствам Meryl похож на Tactel. Ткани из нитей Meryl на ощупь и по внешнему виду не отличаются от хлопка и шелка, но по многим показателям их превосходят [9, 10].

Ткань Supplex фирмы DuPont – высококачественный полиэстер составленный из волокон нейлона. Эта воздухопроницаемая ткань на ощупь схожа с мягким хлопком и гораздо мягче обычного полиэстера, так как произведена из более тонких нитей. Используется материал для изготовления повседневной, спортивной одежды [9].

Thermolite® Base (DuPont) – материал очень быстро отводит лишнюю влагу, сохраняет необходимый температурный режим, подстраивается по температуру тела человека, предотвращая перегрев или переохлаждение [11].

4. Эластан (Lycra) – тончайшее волокно для повышения эластичности и износостойкости термобелья. Чем выше % эластана в составе ткани, тем лучше одежда тянется.

Lycra (DuPont) – синтетическое волокно, изобретенное и производимое только компанией DuPont. Оно состоит из мягких и гибких сегментов, связанных вместе с твердыми и жесткими сегментами. Такая структура придает нити долговременную эластичность. Волокно само по себе не используется, его обязательно комбинируют с другими.

5. Полиакрил. Из полиакрила получается мягкая, качественная ткань искусственного происхождения из синтетических волокон. На ощупь и внешне напоминает шерсть. Впервые акриловое волокно изобрела компания DuPont.

Outlast – пряжа из 100% акрилового волокна со специальными интегрированными капсулами Thermocules. Волокно является прекрасным терморегулятором и защищает ноги от переохлаждения и перегрева.

6. Натуральные и смесовые волокна. Для термобелья из натуральных волокон используют хлопок, шерсть и шелк. Они обладают своими свойствами, которые очень важны. Натуральные волокна чаще используются вместе с синтетическими.

Хлопок – самое распространенное и дешевое натуральное волокно растительного происхождения, покрывающее семена хлопчатника. Материалы из хлопка быстрее других отводят влагу наружу, накапливая и прочно удерживая

живая ее, при этом удержанная влага охлаждает кожу, пока полностью не испарится. Именно по этой причине производители стараются комбинировать хлопок с синтетическими волокнами. Влага отводится быстро, тело остается сухим.

Шелк используют только в сочетании с синтетическими волокнами.

MerinoWool – натуральная пряжа из шерсти овец мериносовой породы. Имеет хороший согревающий эффект. Материал отличается высоким качеством и прекрасно подходит для изготовления термобелья. Merino Wool прекрасно поглощает влагу, быстро отводит ее наружу от тела, поддерживает оптимальную температуру и не мешает циркуляции воздуха.

Isolwool – смесовый материал, состоящий на 50% из шерсти мерино и на 50% полипропиленового волокна Meraclon®. Термобелье из такой пряжи отличается отличными эксплуатационными характеристиками и высоким показателем износостойкости.

В заключение статьи следует отметить, что при изготовлении термобелья для детей и взрослых необходимо разрабатывать рациональные эргономичные конструктивные и модельные решения таких изделий, учитывающие особенности и свойства применяемых материалов.

Список использованных источников

1. *Трикотажное полотно* ТК «ЮНИКОР» [Электронный ресурс] // 2007. URL: <https://cotton77.ru/>
2. *Технологии и материалы*, применяемые компанией Lasting Официальный импортер в России «Lasting» [Электронный ресурс] // 2014. URL: <https://lasting-russia.ru/materiyaly-termobelya-lasting/>
3. *CoolMax Keeptex* [Электронный ресурс] // 2012. URL: <https://www.keeptex.ru/info/coolmax/>
4. *Компания Keeptex* [Электронный ресурс] // 2012 URL: <https://www.keeptex.ru/> (02.04.2021)
5. *DryFlo® RealBaiker* [Электронный ресурс] // 1999. URL: <http://www.realbiker.ru/LADryFlo.shtml>
6. *Что такое Polartec?* Виды, свойства, история. Спорт-марафон [Электронный ресурс] // 2012. URL: https://sport-marafon.ru/article/kak-vybrat/что-такое-polartec-vidy-svoystva-istoriya/#Polartec_Power_Stretch
7. *Компания Polartec* [Электронный ресурс] // 1981 URL: <https://www.polartec.com/>
8. *Ткань тактель: новейшее микроволокно для текстиля.* Textile Trend [Электронный ресурс] // 2021. URL: <https://textiletrend.ru/pro-tkani/iskusstvennyie/tkan-taktel.html>
9. *Форменная одежда и снаряжение Forma-Odezhda* [Электронный ресурс] // 2020. URL: <https://forma-odezhda.ru/encyclopedia/meryl/>
10. *Компания Nylstar* [Электронный ресурс] // 1981 URL: <https://www.nylstar.com/>
11. *Termolite® Base.* ТК Турин [Электронный ресурс] // 2021. URL: https://www.tk-turin.ru/blog/termolite_base/

**ИССЛЕДОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ
ПЛЕТЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ГАРДЕРОБА
THE STUDY OF THE RELEVANCE OF MODERN WICKER
WARDROBE PRODUCTS**

**Карасева А.И., Костылева В.В., Синева О.В.
Karaseva A.I., Kostyleva V.V., Sineva O.V.**

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва
The Kosygin State University of Russia, Moscow
(e-mail: karaseva-ai@rguk.ru, kostyleva-vv@rguk.ru, sineva-ov@rguk.ru)*

Аннотация: В статье представлены результаты опроса, с целью выявления потребительских предпочтений в изделиях гардероба, изготовленных по технологии плетения.

Abstract: The article presents the results of a survey in order to identify consumer preferences in wardrobe products made using weaving technology.

Ключевые слова: обувь, кожгалантерейные изделия, опрос, тренд, мода

Keywords: shoes, leather goods, survey, trend, fashion

В современном мире Интернет стал неотъемлемой частью повседневной жизни. Большинство людей пользуются им постоянно для работы, учебы, поиска информации, общения и развлечения. В связи с этим активно развивается практика проведения актуальных социологических и маркетинговых опросов в Интернет-среде.

Маркетинговое исследование – это разновидность социологического исследования, которое нацелено на изучение рыночной ситуации, желаний, предпочтений и поведения потребителей и других игроков рынка. Оно состоит из системного поиска, сбора и анализа данных, которые требуются для того, чтобы принять правильные управленческие решения в области производства и сбыта продукции компании [1].

Целью любого проводимого маркетингового исследования состоит в том, чтобы, опираясь на полученные результаты, оценить состояние рынка изделий и определить их потенциальных потребителей, а также сформировать стратегию и тактику компании с учётом реально существующих и потенциально возможных факторов и условий рынка.

Анализ данных маркетингового исследования рынка начинается с преобразования исходных данных, полученных в результате этого исследования. Далее проводится анализ (рассчитываются средние величины, частоты, коэффициенты регрессии и корреляции, осуществляется анализ трендов и т.д.).

Результатом исследования рынка в маркетинге является понимание деятельности структуры рынка, экономических тенденциях на рынке, правительственных решениях в области регулирования и стимулирования рынка, исследование технических достижений и многих других факторов, которые

позволяют быть ближе к потребителю, понимать и чувствовать его потребности и настроение.

Методов исследования рынка множество. Все эти методы применяются в определенной ситуации, для решения определенных маркетинговых задач. Методы сбора данных при проведении маркетинговых исследований можно классифицировать на две группы: количественные и качественные.

Маркетинговые исследования следует проводить, принимая решения: о выходе на новые рынки; о введении нового продукта; о ребрендинге компании; об определении цены на продукцию компании; о каналах и методах продвижения товаров; о формировании сбытовой политики и методах стимулирования покупателей.

Методом маркетинговых исследований решаются следующие задачи.

Определяется емкость рынка. Понимание емкости рынка помогает правильно оценить шансы на данном рынке, спланировать действия и избежать неоправданных рисков и потерь.

Определяется доля рынка. Доля - это уже конкретика, и от нее вполне можно отталкиваться, формируя грядущие планы, и затем, наращивать ее в будущем. Доля на рынке – это индикатор успеха и показатель возможности компании.

Анализ поведения потребителей и конкурентов. Знания о товарах и маркетинговой политике конкурентов необходимы для лучшей ориентации на рынке и корректировки вашей индивидуальной политики ценообразования и продвижения, что обеспечит вам победу в конкурентной борьбе.

Изучаются каналы сбыта, что позволит определить наиболее эффективный из них и сформировать готовую цепочку оптимального движения продукта до конечного потребителя.

Зная емкость рынка и тенденции ее изменения, фирма получает возможность оценить перспективность того или иного рынка для себя. Нет смысла работать на рынке, емкость которого незначительна по сравнению с возможностями предприятия: расходы на внедрение на рынок и работу на нем могут не окупиться [2].

Переплетать изделия из различных материалов относятся к числу самых древнейших видов народного искусства. Наши прапрадеды изготавливали из кожи и растительных материалов удивительные по красоте и разнообразию изделия. Среди них всевозможные корзинки, шляпы, различная обувь, чемоданы и сундуки, мебель, и даже игрушки для малышей. Благодаря красоте, легкости и прочности плетеные изделия получили широкое распространение по всему миру.

В 19 веке плетение вошло в моду и прочно укрепило свои позиции на мировых подиумах. Для обучения плетению повсеместно открывались школы. Каждая страна вносила в этот вид народного искусства свой национальный колорит.

Плетеные изделия находят применение в быту, аксессуарах, обуви. Также они используются в художественном оформлении. Декоративные, разнообразные по форме и видам переплетений, отличающиеся способно-

стью сохранять природную красоту материалов, изделия - всегда привлекали к себе должное внимание.

В настоящее время существует множество популярных кожгалантерейных брендов, которые используют технологии плетения в своих изделиях. Например, знаменитый итальянский модный дом – Bottega Veneta, до сих пор в своих коллекциях использует старинную технологию плетения кожи Intrecciato, которую другие бренды и модельеры безуспешно пытаются повторить.

Изделия, изготовленные из натуральных материалов, таких как растительные материалы и кожа, всегда будут пользоваться спросом, тем более, если эти изделия будут изготовлены с элементами ручного плетения. Поэтому анализ технологий плетения обуви и аксессуаров – является актуальной темой.

Плетеные изделия прочно заняли позиции на мировых подиумах. Ведущие бренды продолжают использовать кожаные изделия, изготовленные с применением технологий плетения практически в каждой своей коллекции. Данный тренд пользуется стабильной популярностью в среде ключевых имен модной индустрии. Изделия могут быть, как полностью переплетены, так и содержать элементы плетения. Плетеные изделия представляют в своих коллекциях, как бренды высокой моды, так и бренды среднего ценового сегмента (рис. 1) [3, 4].



Рис. 1. Изделия различных брендов: а – сумка FOLGANDROS; б – бейсболка RESERVED; в – ремень Bosco Fresh; г – туфли RESERVED; д – мужские дерби Bottega Veneta

При проведении исследования нас интересовал потребитель и его предпочтения в плетеных изделиях. В роли респондентов выступали мужчины и женщины в возрасте от 18 лет и более. Количество вопросов является рациональным, так как с одной стороны позволяет получить необходимую информацию, а с другой стороны не утомляет респондента. Всего опрошено 150 человек.

Как и следовало ожидать, тема плетеных изделий гардероба больше интересна женщинам, чем мужчинам (рис. 2, а). Исходя из результатов исследования – 95 женщин прошли опрос, что почти в 2 раза больше, чем мужчин.

По возрастному признаку большинство респондентов относятся к категории возраста от 18 до 25 лет (рис. 2, б).

За модными тенденциями следят не все. Большинство опрошенных стараются следить – 67 человек, 48 человек – совсем не следят, и только 35 человек из 150 регулярно следят за модой (рис. 2, в).

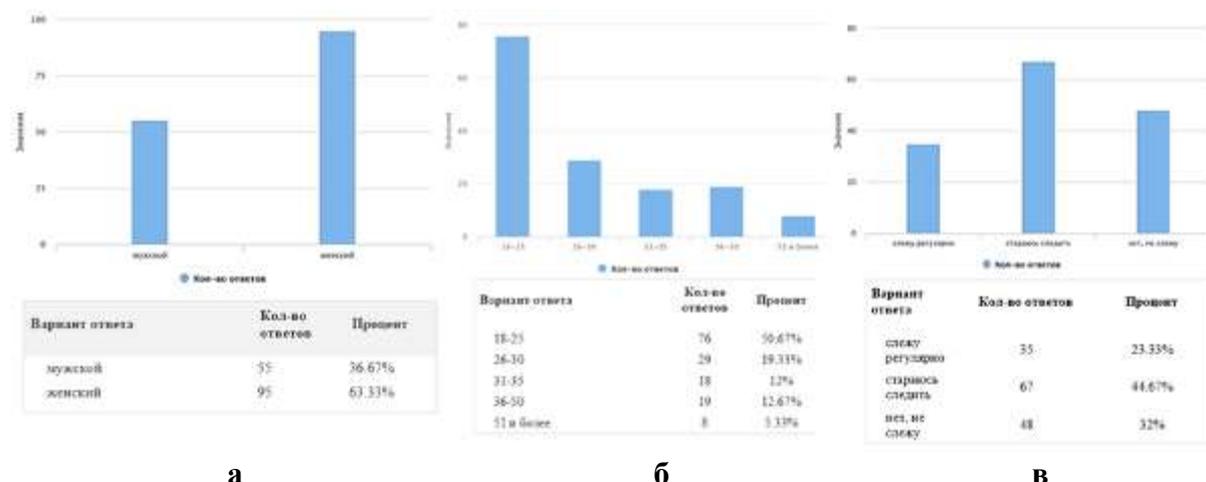


Рис. 2. Гистограммы распределения: а – соотношения мужчин и женщин, принявших участие в опросе; б – соотношения возрастных категорий респондентов, принявших участие в опросе; в – отношения респондентов к моде

94 респондента сочли плетеные изделия привлекательными, 16 респондентам такие изделия не по душе, а 40 человек воздержались от оценки (рис. 3, а).

Наиболее распространенными плетеными изделиями в гардеробах респондентов стали ремни, головные уборы и сумки. У 36 опрошенных нет плетеных изделий (рис. 3, б).

Самым популярным сезоном носки плетеных изделий респонденты считают летний сезон. Для зимнего сезона носки плетеные изделия выбрали бы 8 респондентов (рис. 3, в).

Большинство опрошенных выбрали натуральные материалы: кожу – 77 голосов, и растительные материалы – 54 голоса. Однако 21 респондент не купили бы плетеные изделия (рис. 3, г).

Как и следовало ожидать большинство опрошенных, а именно 90 человек считают плетеные изделия модными и актуальными. Противоположное мнение у 10 респондентов (рис.3, д).

Сумма, которую опрашиваемые готовы потратить на одно изделие с применением технологий плетения, до 5000 рублей – 108 голосов, от 5000 до 1000 – 45 голосов, от 10000 до 20000 – 15 голосов, и от 20000 и более – 3 голоса (рис. 3, е).

По результатам проведенного маркетингового исследования был выявлен потребитель и его предпочтения в изделиях с применением технологий плетения. В опросе приняло участие 150 человек, 95 из них женщины и 55 мужчины. Средний возраст большинства респондентов колеблется от 18 до 30 лет.

Написанный в начале анкеты вводный текст, представляющий информацию о плетеных изделиях гардероба понятен подавляющему числу ре-

спондентов (85%). 68% опрошенных стараются и следят за тенденциями моды. Большинству респондентов нравятся плетеные изделия (63%). Наиболее распространенными плетеными изделиями в гардеробах респондентов стали ремни, головные уборы и сумки. Самым оптимальным сезоном носки плетеных изделий опрошенные считают летний сезон (75%). 87% респондентов выбрали натуральные материалы для плетеных изделий (кожу и растительные материалы). Модными и актуальными плетеные изделия гардероба считают 60% опрошенных. Сумма, которую большинство респондентов готовы потратить на одно изделие с применением технологий плетения составляет до 5000 рублей (75%) [5].

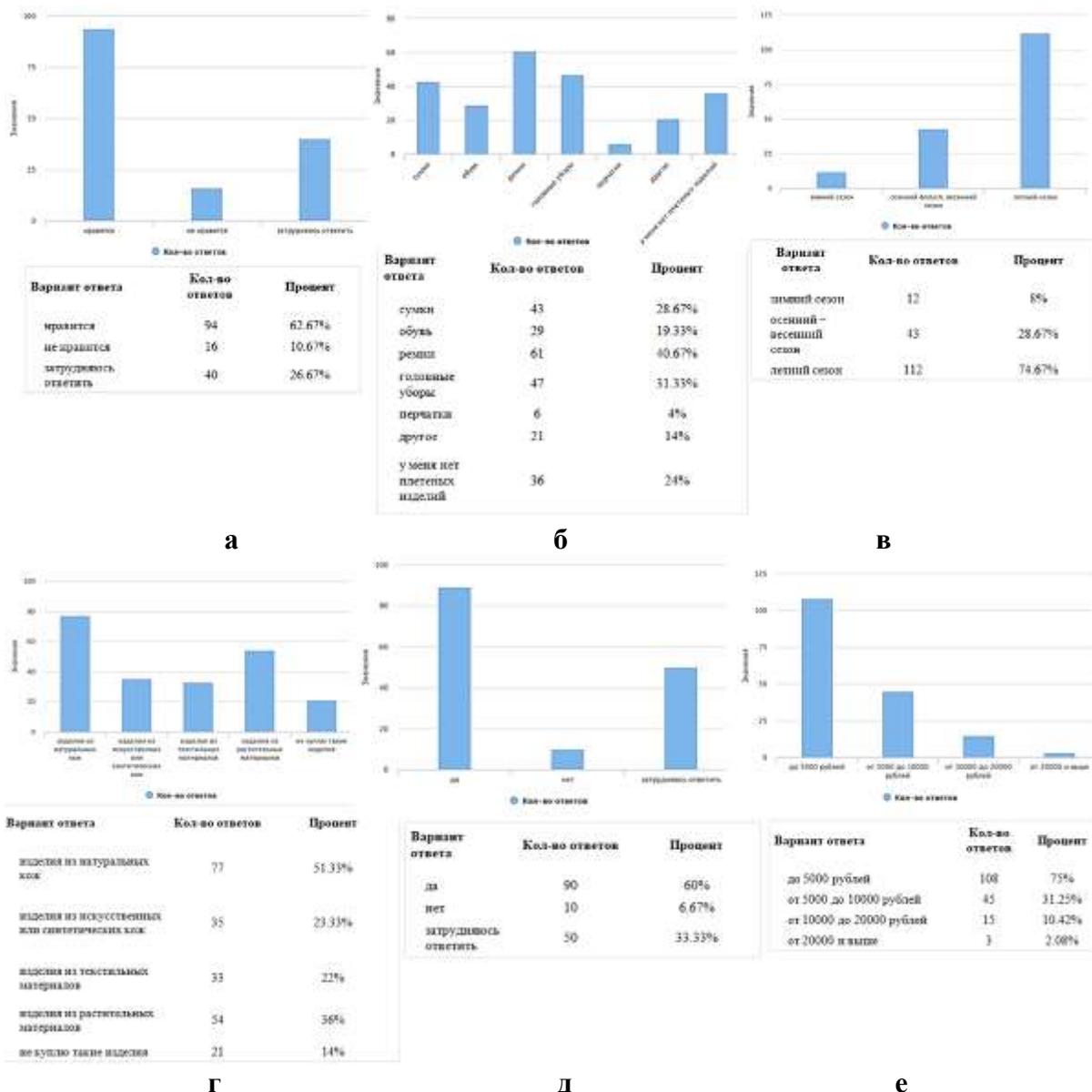


Рис. 2. Гистограммы распределения: а - отношения респондентов к плетеным изделиям; б - соотношения плетеных изделий в гардеробах респондентов; в - мнений респондентов о сезонности носки плетеных изделий; г - предпочтений респондентов в материалах, из которых изготовлены плетеные изделия; д - ответов на вопрос: «Считаете ли Вы такие изделия модными и актуальными?»; е - ответов на вопрос: «Сколько в среднем Вы готовы потратить на одно изделие с плетением?»

Список литературы

1. *Методы* маркетинговых исследований. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.infowave.ru/publications/2marketolog/8_2003_reklamodatel/. – Дата обращения 16.03.2020.
2. *Синева О.В., Конарева Ю.С., Карасева А.И.* К вопросу о факторах, влияющих на выбор обуви // Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности: Материалы Международной научно-технической конференции. Витебск, ВГТУ, 13–14 ноября, 2019. – с. 198-191.
3. *Карасева А.И., Костылева В.В.* Этнический стиль как атрибут бренда премиум сегмента // Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий: сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической заочной конференции (25-27 марта 2020 г.). Часть 3. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – с. 107-110
4. *Стиль.* Французский институт моды. Этнический. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.rendez-vous.ru/style/ifm/etnicheskiy/>. – Дата обращения 12.12.19.
5. *Стеценко А.А., Карасева А.И.* Применение технологий плетения в обувной промышленности // Тезисы докладов 72-ой Внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2020), посвященной юбилейному году в РГУ им. А.Н. Косыгина. Часть 5, 2020 г. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – с. 59-60.

СЕКЦИЯ 2.

**СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ –
БАЗА РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТОВАРОВ
НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

УДК 677.074.1, 77.074.3/.5

**РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПЕРЕНОСА АРОМАТОВ В
ПРОИЗВОДСТВЕ ВИН, ФРУКТОВЫХ И ИГРИСТЫХ ВИН
DEVELOPMENT OF INNOVATIVE SEALING MATERIALS
TO MINIMIZE AROMA CARRY-OVER DURING THE PRODUCTION
OF WINE, FRUIT WINE AND SPARKLING WINE**

**Шустер Йенс, Мюллер Давид
Schuster Jens, Müller David**

*Институт технологий пластмасс Университета Кайзерслаутерн,
Германия, Пирмазенс
Institut für Kunststofftechnik der Hochschule Kaiserslautern, Deutschland, Pirmasens
(e-mail: jens.schuster@hs-kl.de david.mueller@hs-kl.de)*

Аннотация: Исследовано влияние различных факторов на миграцию ароматических соединений в уплотнителях из EPDM. Методом планирования эксперимента была создана новая смесь, из которой изготовлены новые уплотнения с низким поглощением ароматических соединений. Представлены механические свойства различных смесей с низким поглощением ароматов. Показано, что поглощение зависит от шероховатости поверхности эластомера.

Abstract: Various influences on the migration of aroma compounds in EPDM seals were investigated. With the use of design of experiments, a new mixture was created from which new seals with a low aroma compound absorption are produced. The mechanical properties of different mixtures with a low aroma intake are presented. It is shown that the intake depends on the roughness of the surface of the elastomer.

Ключевые слова: Ароматические соединения, розлив вина, уплотнения, перенос аромата, компаундирование, шероховатость эластомеров, абсорбция.

Keywords: Aroma compounds, wine bottling, seals, aroma carry-over, compounding, roughness of elastomers, absorption.

Motivation of the project:

Due to the continuous improvement of modern analytical instruments with a thoroughly increasing sensitivity, ever decreasing concentrations of volatile substances can be detected. Thus, it is possible to analytically identify aroma substances untypical of the species in a not insignificant proportion of wines. It has been suspected that the cleaning carried out was not sufficient to completely remove aromatic substances from aromatised wine-based beverages, which carry-

over in particular into the seals of the bottling plants and pass into the wine during subsequent fillings. This can happen because both classic wines and aromatised wine-based products are filled sequentially in one bottling line.

Unlike authentic wines, sparkling wines and semi-sparkling wines, the addition of aromatic substances is permitted in aromatic wine products such as mulled wine [1]. Although a product is intensively cleaned after bottling, this is not sufficient to remove all aromatic substances from the seals.

Because of the economic efficiency, a separation by use of separate filling lines is not practicable for small and medium-sized companies. Even a complete replacement of all seals is not possible for the companies due to the associated costs. Despite the unintentional addition of the aroma compounds, this is a violation of the applicable EU food regulations, which prohibit any flavouring of wine. Limit values for unintentional carry-over do not currently exist. According to the current wine laws, on the other hand, technically unavoidable carry-over through materials (in machines, hoses, etc.) that occur during bottling are not defined as additives if they are carried over unintentionally and in good professional practice. A prerequisite for this is that the migrated substances have no influence on the health, smell or taste of the product [2].

Goal of the project:

The aim of this research project is to minimise aroma carry-over by developing new seals. The newly developed seal material should absorb a significantly lower amount of aroma substances than commercially available seals. In the production of the seals, the polymer EPDM (ethylene propylene diene monomer rubber) was chosen as the base component due to the widespread use of EPDM seals in the beverage industry. Compared to other commercially available sealing polymers, EPDM seals have a comparatively high chemical resistance (in relation to the medium wine) and a low price.

Since not all aroma compounds known to food chemistry can be considered within the scope of the project, seven aroma compounds were selected that are used in the production of flavoured wine products: 2-methylbutyric acid and its ethyl esters (apple flavour), α -ionone (raspberry flavour), cinnamaldehyde (cinnamon flavour), eugenol (clove flavour), γ -decalactone (peach flavour), δ -decalactone (peach flavour) and γ -undecalactone (peach flavour).

The newly developed EPDM seals are intended to have the highest possible resistance to the absorption of these aroma substances. The mechanical and thermal properties of the seals should largely correspond to those of commercially available seals. They should be within the limits of use according to current specifications or lists of requirements.

The aroma compound α -ionone (raspberry aroma) is of particular importance here, as it is the only one of the seven selected aroma substances that can be perceived not only analytically but also by the consumer. This was the result of a triangle test conducted at the Neustadt University of Applied Sciences in Rhineland-Palatinate (Germany). In this test, samples are given to test persons and they have to identify the deviant sample by smell.

Compounding:

Elastomers consist of wide-meshed cross-linked macromolecules of the rubber. Vulcanisation creates a wide-meshed network of polymer chains. Molecules can penetrate the cavities of the network. Channels exist within the elastomer through which molecules such as aromatic molecules can move. The aromatic substances are deposited inside the elastomer and pass into the subsequent filling. The first approach was therefore to close these cavities with fillers. The fillers must be adapted to the polymer network in their particle size, quantity and surface properties so that as few of these channels as possible remain.

The following fillers were analysed: Cork powder, silica, Aktifit VM, microcellulose, PE-wax, talc, kaolin, glass flakes, carbon black N220 and carbon black N990. Using design of experiments, DoE, different experimental designs were created according to Box-Benken design. These each have three factors and three levels (3x3 matrix). In these settings, the factors plasticiser and cross-linking chemicals are added in addition to the rubber and fillers. The range limits were mostly between 50 (low) and 150 (high) phr filler content. For fillers with a comparatively high specific surface area, the amount varied.

In order to identify the influence of the crosslinking chemicals and the plasticisers, two test series of each 15 compounds were initially prepared with the filler Aktifit VM. Aktifit VM is a mixture of lamellar kaolinite and corpuscular silica modified by vinyl-functional silane. The two test series differed in terms of the rubber used: one rubber had a low carbon content (57 %) and one rubber had a high carbon content (71 %). The plasticiser used in all compounds was paraffin oil in the range of 10 to 20 phr. The crosslinking chemicals used in the compounds were dicumyl peroxide to which the coagents 2,4,6-triallyloxy-1,3,5,-triazine were added. The sum of the cross-linking chemicals is in the range of 5 to 15 phr. To test the migration resistance, the samples were first put in a model wine (to which the relevant aroma substances were added) for 48 hours and then analysed for the aroma substances using Thermal Desorption Gas Chromatography Mass Spectrometry. The measurements showed the following results:

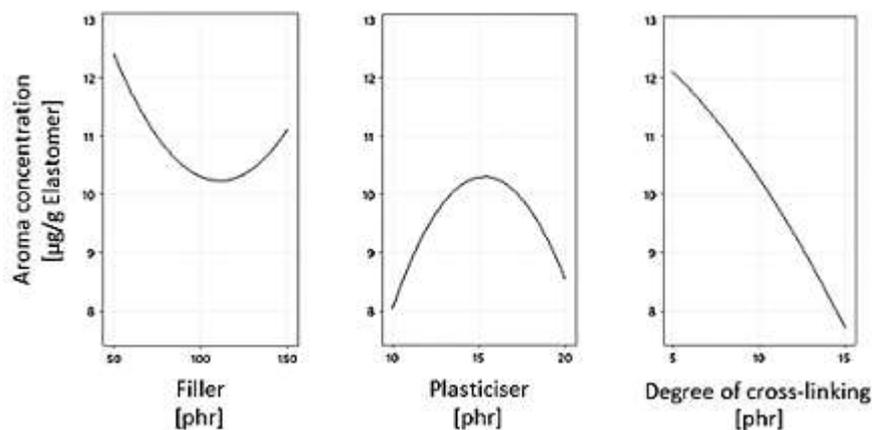


Figure 1. Effect diagram of the influencing factors using the example of α -ionone

It was found that the aroma carry-over decreased with an increasing proportion of cross-linking chemicals. The influence was almost linearly increasing for

all investigated aroma substances. This effect is due to the closer meshing or the decrease in the distance between the nodes of the chain segments. The degree of cross-linking was described by the decrease in Mooney viscosity. With the influence of the plasticiser content, it was found that the aroma carry-over initially increased, but decreased again after reaching a maximum (at approx. 15 phr). This effect can be explained by the Flory-Huggins model [3]. Due to the migration of liquids and aromatic substances, an increase in volume of the elastomer occurs. The amount absorbed depends on the polarity of the elastomer and the medium. An increase in volume results in an elongation of the network. A positive entropy change favours swelling. The elastic properties of the elastomers cause the chains to contract. Here, an equilibrium of the opposing forces is established [4]. With regard to the proportion of Aktifit VM, it was found that there is an optimum filler value for most flavouring substances in terms of uptake. For the aroma compounds cinnamaldehyde, δ -decalactone and γ -undecalactone this is above 150 phr. Up to 150 phr, the uptake of the aroma compounds decreases with increasing filler content. Since the mechanical properties decrease further with increasing filler content and this has a negative effect on the absorption of other aroma compounds, no increase in the maximum filler content was carried out. For the aroma compounds α -ionone and eugenol, the optimum is between 90 and 120 phr Aktifit VM. At this value, the uptake of the respective aroma compounds is minimal.

In order to save resources, series with 3 instead of 15 mixtures were created for the other fillers. One mixture each with low (50 phr), medium (100 phr) and high (150 phr) filler content. The proportion of paraffin oil was 15 phr, the proportion of peroxide 8 phr and the proportion of 2,4,6-triallyloxy-1,3,5,-triazine 2 phr. Examination of the test specimens prepared from these blends showed that the fillers kaolin and cellulose exhibited the lowest aroma carry over. The value was approx. 50 % for medium to high filler content compared to commercially available EPDM sealing materials.

Mechanical material testing:

The compounds with the lowest aroma absorption were tested for their mechanical properties. Test specimens were made with the fillers Aktifit VM, kaolin and cellulose. First, sheets were compression moulded by thermoforming from the compounds, which were then stamped out in the test specimen geometry. The elongation at break was measured on a universal testing machine (tensile test). Testing was carried out according to DIN 53504, with a test speed of 200 mm/min. The specimens with the filler kaolin consistently have the best properties in terms of elongation at break. The specimens with cellulose filler have the worst mechanical properties in terms of elongation (compare with figure 2). It can also be seen that an increase in the plasticiser increases the elongation at break, while a higher degree of cross-linking (derivable from the amount of vulcanisation chemicals used) reduces the elongation at break. The specimens with the filler kaolin also have the best properties in terms of breaking stress. The difference to the specimens with the filler Aktifit VM are less significant. As with the elongation at break, the amount of vulcanising chemicals used has a direct influence on the re-

sults. With increasing the quantity, the breaking stress decreases. The amount of plasticiser used has less influence here.

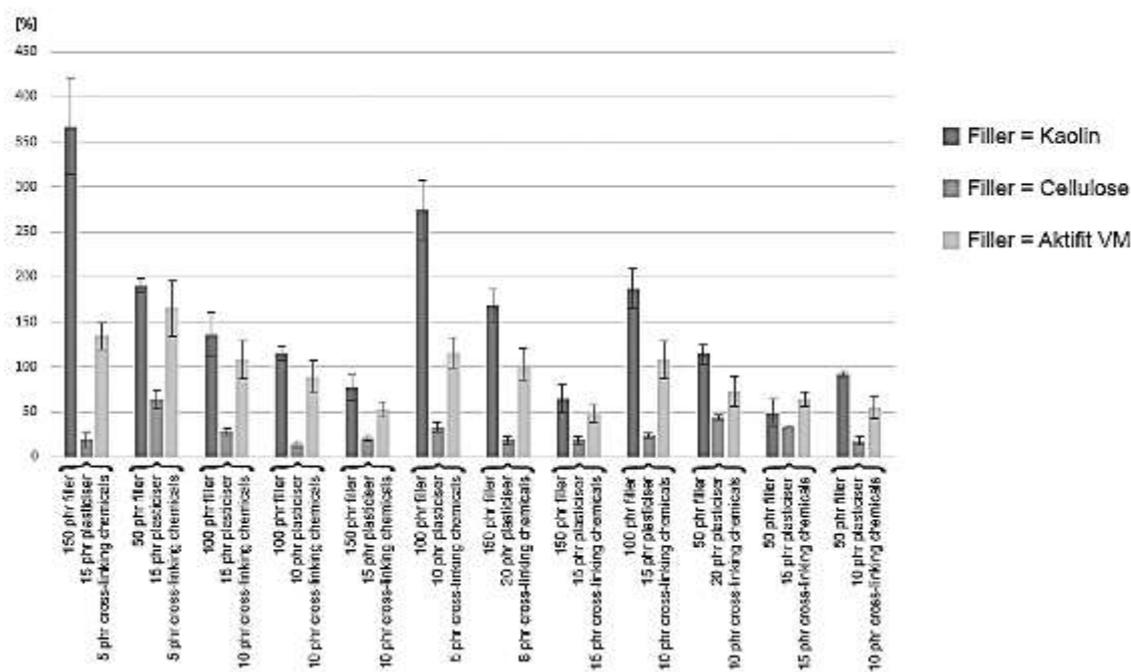


Figure 2: Elongation at break of EPDM specimens with the fillers kaolin, cellulose and Aktifit VM

In addition to the tensile tests, the compression set was considered for the kaolin and cellulose specimens. The compounds were first vulcanised into plates over a period of 10 minutes. Subsequently, test specimens of 6.3 mm each were punched out and compressed to 25% for 72 hours. The test was stored at 21°C. Perkasil KS-207 was used as the release agent. A compression set of 30% was set as the limit. One specimen in the series exceeded this threshold, while the remaining samples were below the threshold. The same threshold was chosen for the filler cellulose. Here, all measured results were below it. Based on the mechanical results obtained, it was decided to use the blends with the filler kaolin as the starting material for the practical test.

The interactions between the individual components were made visible in contour plot. In addition to the individual contour plots, the different mechanical properties were considered in a superimposed contour plot. Subsequently, the range limits were defined in which a specimen is to be considered relevant with regard to its mechanical properties.

Influence of surface roughness:

With regard to the surface roughness, the hypothesis was first proposed that an increased surface area results in a stronger absorption of the aroma compounds. The influence of the surface roughness was investigated in relation to different type of rubbers. The variation of the surface condition of the elastomer was produced during the pressing process. Different contact plates were available in the pressing process of the elastomer. The surface of the elastomer corresponded to the negative pressure of the press plate, resulting in different surface textures of the elastomers. Using the example of samples with 150 phr Aktifit VM as filler, 10 phr

paraffin oil, 8 phr peroxides and 2phr 2,4,6-triallyloxy-1,3,5-triazine, significant differences were found both when looking at the surface. Contrary to the original expectation, lower absorption was detected with increased surface roughness for the aroma compounds α -ionone, γ -decalactone, δ -decalactone, γ -undecalactone, eugenol and cinnamaldehyde. This result contradicts the initial hypothesis that lower surface roughness reduces absorption. To confirm the results, the experimental design was extended to include the filler kaolin. The press plates had different roughness levels, with the lowest roughness being a chrome-coated press plate and the highest roughness level being a sand-blasted press plate. As before for the Aktivit VM, a significantly lower uptake was shown for the filler kaolin for the variant with high surface roughness compared to the medium roughness. It can be hypothesised that there is a quadratic correlation depending on the surface. When exceeding or falling below this optimum (minima), the absorption increases again. It can be assumed that the slope of the respective function differs greatly depending on the aroma compounds.

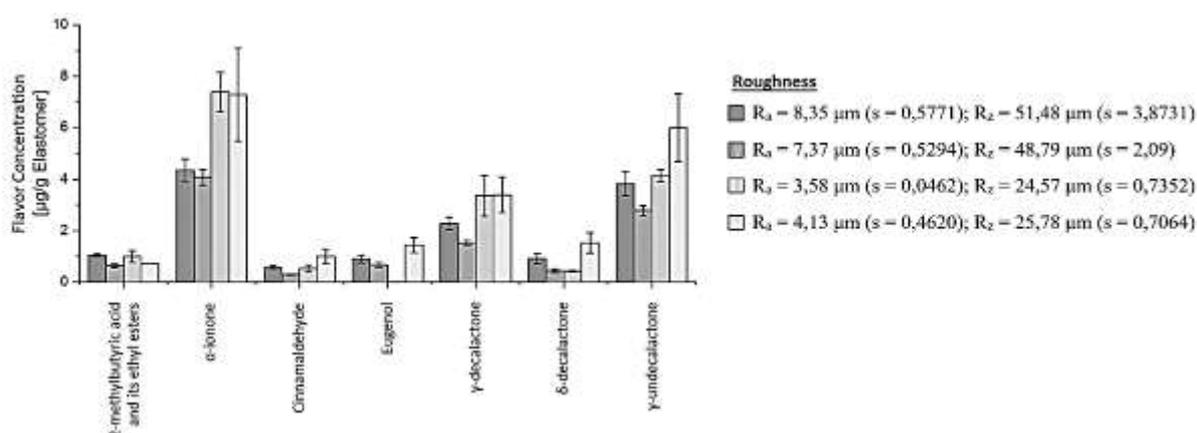


Figure 3: Influence of the surface roughness of EPDM

The approach to explaining this phenomenon is the wall adhesion of the flowing liquid on smooth surfaces. This wall adhesion does not occur with rougher surfaces. Here, the aroma particles pass from roughness peak to roughness peak.

Interpretation and outlook:

The aim is to investigate why the fillers kaolin and cellulose led to the best test specimen properties in terms of aroma carry over. The kaolin did not differ much in structure and specific surface area from the filler Aktifit VM. One approach would be to change the crystallinity within the compound. The investigation of different raw rubbers with different carbon contents showed that the crystallinity has an influence on the absorption. Initial Differential scanning calorimetry DSC analyses confirmed an increase in crystallinity in relation to the volume fraction of the rubber used. In further analyses, this phenomenon is to be described further. These analyses will be carried out on the basis of different kaolin, cellulose and Aktifit variations, in which the structure and specific surface varies.

X-ray testing is used to show the orientation and the channels structure within the elastomer through which aroma particles are transported.

List of sources

1. *Regulation* (EU) No 251/2014 of the European Parliament and of the Council of 26. February 2014 on the definition, description, presentation, labelling and the protection of geographical indications of aromatised wine products and repealing Council Regulation (EEC) No 1601/91 (ABl. L 84 from 20.3.2014, p. 14)
2. *Zipfel, W., and Rathke, K.-W.*, Lebensmittelrecht, „Randnummer 101 zu § 13 WeinG (WeinGesetz)“. 164. edition, 2016
3. *Flory, Paul J.; Rehner, John* (1943): Statistical Mechanics of Cross-Linked Polymer Networks II. Swelling, in *The Journal of Chemical Physics*, issue 11
4. *Young, Robert* (2011): *Introduction to Polymers*. 3. edition. CRC Press

УДК 67.017

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ НА СВОЙСТВА ВОДОЗАЩИТНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ INFLUENCE OF THE METHOD OF OBTAINING ON THE PROPERTIES OF WATERPROOF COMPOSITE TEXTILE MATERIALS FOR CLOTHING

**Панкевич Д.К., Ивашко Е.И.
Pankevich D.K., Ivashko K.I.**

*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь, г. Витебск
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus, Vitebsk
(e-mail: dashapan@mail.ru, ivashkokatrinka@mail.ru)*

Аннотация: В статье представлены результаты исследования паропроницаемости и водопроницаемости композиционных текстильных материалов двухслойной структуры, полученных различными способами нанесения мембранного полимерного слоя на текстильную основу. Выявлено значимое влияние способа нанесения мембраны на уровень водопроницаемости материала. Показано, что паропроницаемость исследованных образцов не зависит от способа их получения.

Abstract: The article presents the results of the study of vapor permeability and waterproofing of composite textile materials of two-layer structure, obtained by different methods of applying a membrane polymer layer on the textile base. The significant influence of the membrane application method on the level of water permeability of the material has been revealed. It is shown that the vapor permeability of the studied samples does not depend on the method of their production.

Ключевые слова: паропроницаемость, водопроницаемость, композиционные текстильные материалы, покрытие, ламинат.

Keywords: vapor permeability, waterproofing, composite textile materials, coating, laminate.

Среди текстильных материалов, обладающих высоким уровнем водо-защитных свойств, выделяются композиционные текстильные материалы, имеющие в своем составе мембранный полимерный слой. Целью создания композиционных текстильных материалов является соединение в одну

структуру схожих или различных компонентов для получения материала с новыми заданными свойствами, отличными от свойств исходных компонентов. Каждый слой в структуре материала выполняет свою специфическую функцию [1]. Так, высокий уровень водозащитных свойств и паропроницаемость обеспечивает мембранный полимерный слой, присутствующий в составе изучаемых композиционных текстильных материалов.

Существует несколько различных технологий нанесения мембранных полимерных слоев на текстильную основу. Наиболее часто используемые базовые принципы: *наносной* – нанесение взбитого в пену полимера с последующими операциями фиксации мембранного слоя, который формируется на текстильной основе (в англоязычной версии «coating» – покрытие), и *переносной* – нанесение на основу готовой полимерной пленки различными способами, при этом полимерный мембранный слой сформирован заранее («laminate» – ламинат) [2].

Способы соединения мембранного слоя с текстильными слоями композиционных материалов выбираются в первую очередь соответственно полимеру мембраны. Также выбор технологии соединения обусловлен природой текстильной основы, видом полимера, его вязкостью, необходимой точностью нанесения, экономическими аспектами технологического процесса [3].

Целью данной работы является анализ влияния способа нанесения мембранного полимерного слоя на текстильную основу на водопроницаемость и паропроницаемость водозащитных композиционных текстильных материалов для одежды.

Для достижения поставленной цели было проведено исследование 14 образцов композиционных текстильных материалов двухслойной структуры. Текстильный слой исследуемых материалов представлен тканями полотняными, выработанными из химических комплексных нитей. Мембранный слой выполнен из полиэфируретана. В зависимости от применяемых добавок полиэфируретановый слой может быть губчатым микропористым, монолитным беспоровым [4]. Характеристика структуры материалов составлена на основании микроскопии лицевой и изнаночной стороны материала, выполненной в лаборатории кафедры «Техническое регулирование и товароведение» УО «ВГТУ» с помощью электронного стереоскопического микроскопа МС-1 (для получения изображений с увеличением до 100 крат). Характеристика исследуемых образцов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики исследуемых образцов

Номер образца / артикул	Переплетение текстильного слоя	Плотность по основе на 10 см	Плотность по утку на 10 см	Характеристика мембранного слоя	Толщина, мм	Поверхностная плотность, г/м ²
<i>переносной способ (ламинаты)</i>						
1/ LXW – 180101	полотняное	530	400	Монолитный беспоровый	0,17	111
2/ N-0927A	полотняное	750	550	Монолитный	0,30	160

				беспоровый		
3/ CAU – 1935	мелкоузорчатое	960	880	Монолитный беспоровый	0,16	91
4/ LX 10 – PP0010	полотняное	980	500	Монолитный беспоровый	0,15	104
5/ LX 10 – LLM	полотняное	980	500	Монолитный беспоровый	0,16	107
6/ Fuchsia	мелкоузорчатое комбинирован- ное	380	340	Губчатый микропористый	0,20	116
7/ Lemon	полотняное	220	210	Губчатый микропористый	0,23	142
<i>наносной способ (покрытия)</i>						
8/ CAU-1745- G1	мелкоузорчатое комбинирован- ное	360	360	Губчатый микропористый	0,30	190
9/ LX05-CYL- 310T-FD	полотняное	540	380	Губчатый микропористый	0,10	68
10/ LX05- CYL-310T-FD	мелкоузорчатое комбинирован- ное	720	480	Губчатый микропористый	0,09	60
11/ TF-122	полотняное	540	260	Губчатый микропористый	0,18	142
12/ TF-122	полотняное	580	260	Губчатый микропористый	0,20	156
13/ПлПУМ-20	саржевое	680	420	Губчатый микропористый	0,22	157
14/ПлПУМ-21	полотняное	310	230	Губчатый микропористый	0,28	171

В результате анализа методов и средств определения паропроницаемости композиционных текстильных материалов выявлено, что во многих литературных источниках показана сложность измерения показателя, зависимость его фактических значений от условий опыта и неоднозначность интерпретации результатов [5-7].

Паропроницаемость определяли по ГОСТ Р 57514-2017. Установленные стандартом климатические условия моделировали в климатической камере УТН-408-40-1Р («Tuanta», Китай). Рассчитывали показатель абсолютной паропроницаемости по результатам взвешивания на лабораторных электронных весах РА 214 С («OHAUS Corporation», США) стаканчиков с водой, закрытых исследуемыми образцами, с интервалом времени 6 часов.

В зависимости от назначения водозащитные материалы обеспечивают различную степень защиты от воды. По данным источника [2] нормативные значения водозащитной способности для различных видов материалов варьируют от 1,8 кПа для тканей хлопчатобумажных и смешанных для спецодежды до 59 кПа для материалов с резиновым или полимерным покрытием для верха водонепроницаемой рабочей одежды, предназначенной для продолжительной активности в тяжелых условиях.

Водопроницаемость согласно требованиям ГОСТ 12.4.263-2014 (ISO1420:1987) по методу Б1 определяли универсальным прибором «AVENO AG17-3» (Китай) со сменными испытательными головками различного диаметра. В соответствии с рекомендациями производителя прибора для исследования образцов, выдерживающих предположительно уровень гидростатического давления до 200 кПа применяли испытательную головку с эффективным диаметром 100 см², свыше 200 кПа – 10 см². Испытания проводили при скорости повышения гидростатического давления 10 кПа/мин, подавая гидростатическое давление на лицевую сторону зажатого в кольцевом зажиме образца и завершали испытание при обнаружении первой капли воды на изнаночной стороне.

Результаты исследования свойств композиционных текстильных материалов двухслойной структуры представлены в таблице 2.

В качестве исследуемых образцов выступали две группы по 7 композиционных текстильных материалов в каждой толщиной от 0,09 до 0,30 мм, полученные наносным и переносным способами.

Анализ результатов исследования паропроницаемости и водопроницаемости материалов показал, что по уровню водопроницаемости все исследованные образцы композиционных текстильных материалов, полученные переносным способом, превосходят образцы, полученные наносным способом. Так, значения водопроницаемости группы образцов, полученной переносным способом (ламинатов) варьируют от 29,4 до 150 кПа, что значительно выше значений второй группы (покрытий), которые находятся в интервале от 2,8 до 9,0 кПа. Самые низкие значения водопроницаемости наблюдаются у образцов 9 и 10, имеющих наименьшую толщину среди исследуемых образцов. Заметно, что в группе покрытий уровень водопроницаемости коррелирует с толщиной образцов. Коэффициент линейной корреляции Пирсона составляет 0,78, что показывает достаточно тесную положительную зависимость – чем больше толщина образца, выработанного наносным способом, тем выше уровень его водопроницаемости.

Таблица 2. Результаты испытаний

Номер образца / артикул	Водопроницаемость, кПа	Абсолютная паропроницаемость, г/м ² /24ч
<i>переносной способ (ламинаты)</i>		
1/ LXW – 180101	50,0	463
2/ N-0927A	138,0	1571
3/ CAU – 1935	135,0	1201
4/ LX 10 –PP0010	31,6	426
5/ LX 10 – LLM	42,0	321
6/ Fuchsia	150,0	305
7/ Lemon	29,4	3256
<i>наносной способ (покрытия)</i>		
8/ CAU-1745- G1	8,1	480
9/ LX05-CYL-310T-FD	2,8	322
10/ LX05-CYL-310T-FD	3,0	341
11/ TF-122	9,0	1229

12/ TF-122	8,0	828
13/ПлПУМ-20	7,8	5415
14/ПлПУМ-21	7,4	5339

В результате анализа полученных данных выявили, что на паропроницаемость не влияет способ нанесения мембранного полимерного слоя на текстильную основу, поскольку значения паропроницаемости для двух исследуемых групп имеют большой разброс. Так, значения абсолютной паропроницаемости исследуемых ламинатов колеблются в интервале от 305 до 3252 г/м²/24ч, а покрытий – от 322 до 5415 г/м²/24ч. Лидерами по показателю паропроницаемости в исследуемой выборке материалов являются образцы покрытий 13 и 14, имеющие значения абсолютной паропроницаемости 5415 и 5339 г/м²/24ч. Вероятно, изучение структурных характеристик должно быть проведено на более высоком уровне, поскольку проведенное исследование не позволяет выявить те факторы, которые играют решающую роль в формировании показателя паропроницаемости – например, характеристики пористости мембранного слоя.

Поскольку в исследовании участвовала небольшая выборка из 14 образцов, нельзя сделать однозначный вывод, но по имеющимся данным можно предположить, что способ нанесения мембранного полимерного слоя на текстильную основу влияет на уровень водопроницаемости и не влияет на значение абсолютной паропроницаемости. Для подтверждения данного утверждения необходимо провести дополнительные исследования на большем массиве материалов.

Список литературы

1. *Липатова Л. А.* Разработка методов оценки и исследование формовочной способности многослойных композиционных текстильных материалов. Дисс.... канд. техн. наук. М.: РГУ им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2017. 206 с.
2. *Буркин А.Н., Панкевич Д.К.* Гигиенические свойства мембранных текстильных материалов : монография / Под общ. ред. А. Н. Буркина. Витебск: УО «ВГТУ», 2020. 190 с.
3. *Sen A.K.* Coated Textiles: Principles and Applications, second ed. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2008. 264 p.
4. *Тураев Э. Р.* Технология получения компаундов на основе полиолефинов, органических ПАВ, минеральных нано- и микро дисперсных наполнителей. Дис...докт. хим. наук. Ташкент: Ташкентский химико-технологический институт, 2019. 212 с.
5. *Tehrani-Bagha A. R.* Waterproof breathable layers – A review // *Advances in Colloid and Interface Science.* 2019 № 268. p. 114–135.
6. *Williams J. T.* Waterproof and Water Repellent Textiles and Clothing. – Elsevier : Wood head Publishing Ltd, 2018. 590 p.
7. *Светлов Ю.В.* Термовлажностные процессы в материалах и изделиях легкой промышленности: учеб. пособие для ВУЗов. Москва: Академия, 2003. 384 с.

**СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НОВЫХ
АЗОКРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН
НА ОСНОВЕ ПРОДУКТОВ ХИМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 2,4,6-
ТРИНИТРОТОЛУОЛА (ТРОТИЛ)
SYNTHESIS AND RESEARCH OF THE PROPERTIES OF NEW AZO
DYES FOR SYNTHETIC FIBERS BASED ON PRODUCTS OF CHEMI-
CAL TRANSFORMATION OF 2,4,6-TRINITROTOLUENE (TROTYL)**

**Мелешенкова В.В., Шукуров Р.О., Кузнецов Д.Н.
Meleshenkova V.V., Shukurov R.O., Kuznetsov D.N.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: occd@mail.ru)*

Аннотация: Приведены сведения о синтезе и исследовании свойств неописанных ранее, моно- и бисазосоединений полученных реакцией азосочетания 2,4,6-тригидроксиинитробензола и 1,3-дигидроксиинитробензола с различными по строению солями арилдиазония.

Abstract: Data on the synthesis and study of the properties of previously undescribed mono- and bisazo-compounds obtained by the azo coupling reaction of 2,4,6-trihydroxynitrobenzene and 1,3-dihydroxynitrobenzene with aryldiazonium salts of various structures are presented.

Ключевые слова: 2,4,6-тригидроксиинитробензол, 1,3-дигидроксиинитробензол, тротил, азокрасители, галохромия, комплексообразование, капрон.

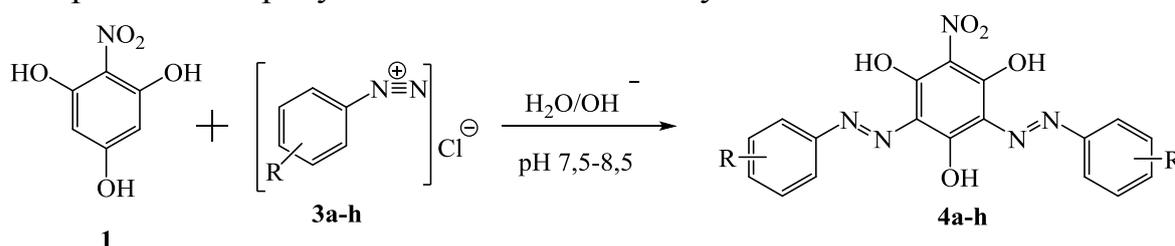
Keywords: 2,4,6-trihydroxynitrobenzene, 1,3-dihydroxynitrobenzene, trotyl, azo dyes, halochromia, complexation, nylon.

В настоящее время в Российской Федерации, в рамках президентской программы по диверсификации производства высокотехнологичной продукции гражданского и/или двойного назначения, организациями оборонно-промышленного комплекса и программы Фонда развития промышленности РФ «Конверсия» разработаны технологически и экологически приемлемые способы получения 1,3,5-тригидроксибензола (флороглуцина) и 2,4,6-тригидроксиитолуола (метилфлороглуцина) из промышленно выпускаемых взрывчатых веществ (тринитробензол, тринитротолуол), что делает их реально доступным и дешевыми полупродуктами [1-2].

В серии работ, проведенных на кафедре органической химии РГУ им. А.Н. Косыгина в течение последних 20 лет показано, что метилфлороглуцин, является высокорекреационноспособным субстратом в синтезе моно- и бисазокрасителей и азокрасителей, обладающих высокими эксплуатационными, а также фунгицидными и хелатирующими свойствами [3-6]. При этом впервые было показано, что метилфлороглуцин в зависимости от pH среды и строения солей арилдиазония может образовывать как моно- так и бисазосоединения с высокими выходами [6].

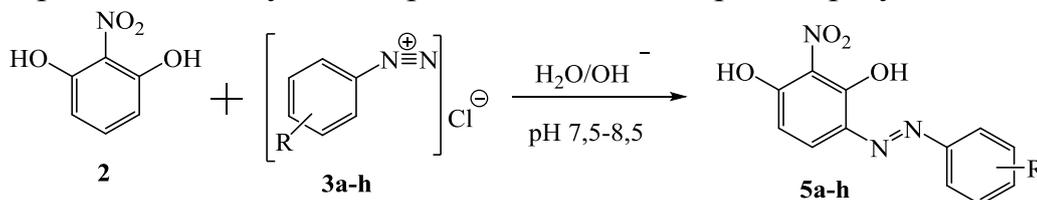
В связи с изложенным представлялось интересным с теоретической и практической точек зрения изучение реакционной способности 2,4,6-тригидроксиинитробензола **1** (структурный аналог метилфлороглуцина) в реакции азосочетания с рядом различных по строению солей арилдиазония.

Нами впервые показано, что реакция азосочетания 2,4,6-тригидроксиинитробензола **1** с различными по строению солями арилдиазония **3a-h** при pH 7-8 и соотношении компонентов 1:2 по данным хромато-масс-спектрометрии (LC-MS) приводит к получению бисазосоединений **4a-h**. Также следует отметить, что при соотношении реагентов 1:1 по данным хромато-масс-спектрометрии (LC-MS) реакция независимо от условий проведения приводит к получению смеси моно- и бисазосоединений в различных соотношениях (в том числе при pH 1-2), и вопрос о возможности ее селективного проведения требует дополнительного изучения.



Где: **3,4a** R = 4-NO₂; **3,4b** R = H; **3,4c** R = 4-CH₃; **3,4d** R = 4-NHCOCH₃;
3,4e R = 2-OH, 4-NO₂; **3,4f** R = 4-SO₃H; **3,4g** R = 2-COOH; **3,4h** R = 2-OH, 3-NO₂, 5-SO₃H

Также впервые показано, что уменьшение количества гидроксигрупп в молекуле нитрополифенола приводит к уменьшению его реакционной способности в отношении солей арилдиазония. Так, в частности, реакция азосочетания 1,3-дигидроксиинитробензола **2** с различными по строению солями арилдиазония **3a-h** при pH 7-8 и соотношении компонентов 1:1 и 1:2 по данным хромато-масс-спектрометрии (LC-MS) приводит к получению только моноазосоединений **5a-h**. Попытки получения бисазосоединений на основе 1,3-дигидроксиинитробензола **2** с различными по строению солями арилдиазония при изменении условий реакции не дали хороших результатов.



Где: **3,5a** R = 4-NO₂; **3,5b** R = H; **3,5c** R = 4-CH₃; **3,5d** R = 4-NHCOCH₃;
3,5e R = 2-OH, 4-NO₂; **3,5f** R = 4-SO₃H; **3,5g** R = 2-COOH; **3,5h** R = 2-OH, 3-NO₂, 5-SO₃H

Конец реакции азосочетания контролировали бумажной и тонкослойной хроматографией. Молекулярная масса и чистота синтезированных азосоединений **4a-h** и **5a-h** подтверждены с помощью хромато-масс-спектрометрии (LC-MS).

В электронных спектрах поглощения максимумы поглощения синтезированных азосоединений **4a-h** и **5a-h** лежат в области 426-551 нм в отличие

от исходных диазо- и азокомпонентов, максимумы поглощения которых лежат в ближней УФ-области спектра.

Исходя из строения синтезированных соединений следует, что моно- и бисазосоединения **4a-h** и **5a-h** можно использовать в качестве кислотных и дисперсных красителей для крашения полиамидных волокон (капрон).

Моноазосоединения **5f**, **5g**, **5h** и бисазосоединения **4f**, **4g**, **4h** испытаны в качестве кислотных красителей для крашения капрона по методике крашения поликапроамидного волокна кислотными красителями.

Моноазосоединения **5a-e** и бисазосоединения **4f-e** испытаны в качестве дисперсных красителей для крашения полиамидного волокна в условиях стандартного крашения дисперсными красителями.

Образцы, окрашенные азосоединениями **4a-h** и **5a-h** имеют окраски желто-фиолетовой гаммы.

Полученные окрашенные образцы были испытаны на устойчивость окраски к мокрой обработке ГОСТ 9733.4-83 и действию пота ГОСТ 9733.6-83. Устойчивость окраски образцов оценивалась по 5-ти бальной шкале серых эталонов на спектрофотометре Datacolor mod.3880 с помощью пакета программ для решения задач текстильной колористики «Павлин». Результаты исследования показали, что синтезированные азосоединения могут быть использованы для колорирования поликапроамидного волокна и обеспечивают хорошие эксплуатационные свойства окрасок.

Впервые показано, что азосоединения **4e** и **4h** в водно-спиртовых растворах проявляют ярко выраженные галохромные свойства и характеризуются узким диапазоном изменения окраски (**4e** рН = 3-6,35; **4h** рН = 8,19-9,15). Показано, что при иммобилизации красителей на твердый носитель (капрон) наблюдается обратимый эффект преобразования окраски при изменении рН (время отклика 30 сек), что подтверждает перспективность использования изученных азосоединений в технологиях разработки новых многофункциональных рН-чувствительных сенсорных материалов.

Методом спектрофотометрического титрования водно-этанольных растворов азосоединений **4e** и **4h** солями металлов установлено, что образующиеся комплексные соединения имеют среднюю устойчивость (константы образования металлокомплексов в пересчете на один лиганд лежат в пределах $\lg \beta = 5,42 - 9,15$).

Для определения токсического воздействия на организм человека, синтезированных в настоящей работе серии азосоединений, был проведен прогноз острой токсичности с помощью программного обеспечения *Acute rat toxicity prediction*. На основании данных компьютерного прогноза по летальной токсичности, все изученные в работе соединения можно отнести к группе нетоксичных или слаботоксичным соединениям.

Таким образом, впервые реакцией азосочетания 2,4,6-тригидроксиинитробензола и 1,3-дигидроксиинитробензола с различными по строению солями арилдиазониев была синтезирована серия неописанных ранее азосоединений с высокими выходами, структура которых подтверждена комплексом современных физико-химических методов анализа. Синтезиро-

ванные моно- и бисазосоединения были испытаны в качестве кислотных и дисперсных красителей для крашения поликапроамидного волокна (капрон). Результаты исследования показали, что синтезированные азосоединения могут быть использованы для колорирования поликапроамидного волокна и обеспечивают хорошие эксплуатационные свойства окрасок.

Результаты исследования показали, что синтезированные галохромные азосоединения **4e** и **4h** способны окрашивать ткани из полиамидных волокон в цвета красно-фиолетовой гаммы, обеспечивая при этом хорошие показатели устойчивости окраски к действию физико-химических факторов и могут рассматриваться в качестве перспективных объектов для получения на их основе pH-чувствительных сенсорных систем.

Методом спектрофотометрического титрования установлено, что комплексные соединения металлов с синтезированными бисазосоединениями **4e** и **4h** имеют среднюю устойчивость. Результаты компьютерного скрининга острой токсичности синтезированных в работе соединений показывают их низкую токсичность и перспективность использования в технологиях колорирования текстильных материалов.

Список литературы

1. Патент РФ 2292329. Способ получения 2,4,6-тригидрокситолуола / С.А. Шевелев, А.Х. Шахнес, С.С. Воробьев; заявитель Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН. – Заявлено 12.10.2005. – Оpubл. 27.01.2007
2. Щурова И.А., Сысолятин С.В., Малыхин В.В., Арбагозова А.А. Способ переработки 2,4,6-тринитротолуола: получение флороглуцина // Южно-сибирский научный вестник. 2019. Т.28. № 4. С. 214-218.
3. Алафинов А.И., Кобраков К.И., Кузнецов Д.Н., Дмитриева М.Б. Синтез новых азопроизводных метилфлороглуцина – потенциальных красителей и пигментов для текстильных материалов // Бутлеровские сообщения. 2013. Т.33. №3. С.93-99.
4. Ushkarov V.I., Kobrakov K.I., Alafinov A.I., Shevelev S.A., Shakhnes A.Kh. Methylphloroglucinol as an available semiproduct for azo dye synthesis // Theor Found Chem Eng. 2007. Vol. 41, P. 671–674.
5. Ushkarov V.I., Kobrakov K.I., Alafinov A.I., Stankevich G.S., Shevelev S.A., Shakhnes A.Kh. Methyl phloroglucinol-based dyes for chemical fibres // Fibre Chemistry. 2006. Vol. 38. No 3. P. 188-190.
6. Патент РФ №2415892. Способ получения моно- и дисазокрасителей на основе метилфлороглуцина / К.И. Кобраков, В.И. Ушкаров, А.И. Алафинов, Г.С. Станкевич, С.А. Шевелев, А.Х. Шахнес, К.Э. Разумеев, В.Л. Молоков – Заявлено 17.07.2008 - Заявитель ГОУ ВПО МГТУ им. А.Н. Косыгина - Оpubл. 10.04.2011

**ЗАВИСИМОСТЬ ШИРИНЫ УЧАСТКОВ ТРИКОТАЖНЫХ
ИЗДЕЛИЙ ОТ ВИДА ПЕТЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ
THE DEPENDENCE OF THE WIDTH OF THE SECTIONS OF KNITTED
PRODUCTS ON THE TYPE OF THE LOOP STRUCTURE OF THE
WEAVE**

**Пивкина С.И., Фомина О.П.
Pivkina S. I., Fomina O.P.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: yusmk@mail.ru)*

Аннотация: Рассмотрены некоторые особенности петельной структуры трикотажа неполных ластичных переплетений. Установлены основные элементы, влияющие на ширину участка трикотажного изделия. Предложены формулы обеспечивающие возможности проектирования заданной ширины изделия на участках с различным раппортом прокладывания нити.

Abstract: Some features of the loop structure of knitwear of incomplete eraser weaves are considered. The main elements affecting the width of the knitted product section are established. Formulas are proposed that provide the possibility of designing a given width of the product in areas with different rapport of thread laying.

Ключевые слова: трикотаж неполных ластичных переплетений, скручиваемость структуры, остовы петель.

Keywords: knitwear of incomplete elastic weaves, twisting of the structure, the skeletons of the loops.

Современные инновационные технологии выработки трикотажных изделий подразумевают производство с наименьшими сырьевыми и трудовыми затратами. При использовании, широко распространенных сегодня, плосковязальных универсальных автоматов, как правило, не применяется способ с раскрытием трикотажного полотна, изделие вырабатывается регулярным (контурным) или полурегулярным способом. При этом придание силуэту модели облегчающей формы достигается без использования таких приемов как выполнение сбавок и прибавок, увеличивающих время выработки изделия. Современный способ выработки модели облегчающих форм подразумевает наличие участков в изделии с различными свойствами полотна по растяжимости и объемности, что достигается комбинированием по заданным участкам различных трикотажных переплетений. При этом необходима регулировка параметра глубины кулирования элементов петельной структуры по петельному ряду, что обеспечивается на современном плосковязальном оборудовании.

Одной из задач проводимого исследования являлся анализ зависимости ширины участков трикотажных изделий от вида используемой петельной структуры. Известно, что ширина петельного ряда в трикотажном изделии

определяется произведением числа работающих игл на величину петельного шага.

$$\text{Ш}_д = \frac{I_p \times A_{\text{ср}}}{10}, [\text{см}]$$

где: $\text{Ш}_д$ – ширина участка трикотажного изделия (см);

I_p – число работающих игл;

$A_{\text{ср}}$ – величина среднего петельного шага трикотажного переплетения (мм).

Для дальнейшего исследования разделим такие понятия как раппорт переплетения R_B и раппорт расстановки игл $R(I)$. Число рабочих игл определяется раппортом переплетения, а количество раппортов q , приходящихся на ширину детали зависит от ширины рабочей части игольницы $\text{Ш}(I)$ и раппорта расстановки игл при вязании заданной петельной структуры.

$$q = \frac{\text{Ш}(I)}{R(I)}$$

Разделим понятия величин действительного петельного шага базовой структуры трикотажных переплетений A_δ и фактического петельного шага A_ϕ трикотажной структуры, с учетом пространственного расположения петельных элементов выбранного переплетения на базовой основе. Рассмотрим влияние пространственного расположения петельных элементов некоторых трикотажных переплетений на величину фактического петельного шага A_ϕ и ширину раппорта переплетения $\text{Ш}(R_B)$ на примере неполных ластичных трикотажных переплетений (НЛП).

Особенностью структуры НЛП является отсутствие некоторых петельных столбиков, иглы которых выключены из работы в соответствии с раппортом переплетения, при этом базовой структурой является структура главного двойного кулирного переплетения Ластик 1+1. Раппорт по ширине НЛП складывается в соответствии с чередованием лицевых a и изнаночных b петельных столбиков L ($a + b$) и определяется их суммой, т.е. $R_B = a + b$ (нет.ст.).

Рассмотрим особенности расчета ширины участка изделия на примере переплетения Л 2+2. Одним из вариантов вязания ластика с раппортом работающих игл 2+2 является выключение из работы каждой третьей иглы на обеих игольницах, причем выключенная игла на одной игольнице располагается между работающими иглами другой игольницы. Таким образом, ластичный трикотаж сложного раппорта L ($a + b$), кроме раппорта переплетения R_B , характеризуется раппортом расстановки игл $R(I)$, обеспечивающим процесс его вязания. Величина такого раппорта $R(I)$ представляет собой суммарное число работающих и выключенных игл на рабочем участке обеих игольниц в зоне вырабатываемого раппорта переплетения.

Величины раппорта переплетения R_B и раппорта расстановки игл $R(I)$ для ластичных переплетений сложных раппортов не совпадают. Так, для переплетения Л2+2, величина R_B равна четырем, а величина $R(I)$ равна шести. Задаваясь числом игл $\text{Ш}(I)$ на рабочем участке обеих игольниц, можно определить число раппортов $q(R_B)$ переплетения L ($a + b$), образующихся по ширине вывязываемой детали.

$$q(RB) = \frac{\text{Ш}(I)}{(a + б)} = \frac{\text{Ш}(I)}{RB}$$

При условии расположения лицевых и изнаночных петель в одной плоскости условная ширина раппорта переплетения Ш_y будет определяться по следующей формуле:

$$\text{Ш}_y = A_d \times RB = A_d \times (a + б), [\text{мм}]$$

Где: Ш_y условная ширина раппорта переплетения при расположении лицевых и изнаночных петель в одной плоскости;

A_d – действительный шаг базового переплетения определяющий расстояние между одноименными точками петельной структуры двух соседних лицевых (изнаночных) петельных столбиков, мм.

$RB = (a + б)$ - раппорт неполного сложного ластичного переплетения.

Однако, данное расположение лицевых и изнаночных петельных столбиков может осуществляться только при приложении к трикотажу растягивающих усилий, направленных вдоль петельного ряда. При таком расположении протяжка, соединяющая лицевой и изнаночный остовы петель, получает сложный изгиб (рис. 1а) и при сложении внешних нагрузок, вследствие упругих свойств нити (пряжи), будет выпрямляться, что приведет к заходу лицевых и изнаночных остовов петель друг за друга (рис.1б).

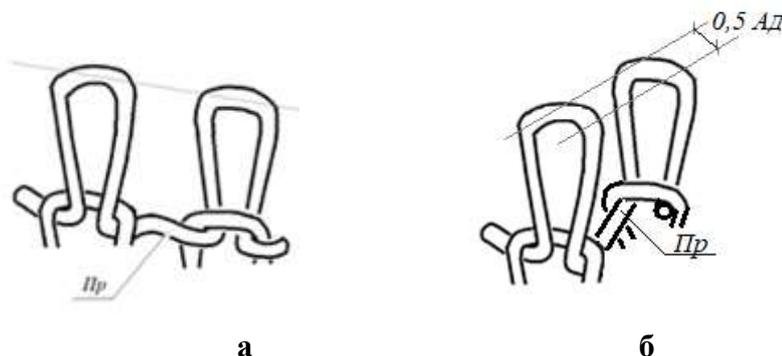


Рис. 1 Петельная структура трикотажа на участке соединения лицевых и изнаночных петельных столбиков

а – структура растянутого трикотажа вдоль петельных рядов;

б – структура трикотажа без приложения растягивающих нагрузок

Полное выпрямление протяжки произойдет при величине захода равной половине действительного петельного шага A_d , что приведет к сокращению ширины раппорта переплетения на величину $0,5 A_d$ при каждом переходе от группы лицевых остовов к изнаночным и наоборот.

Ширина раппорта переплетения $L (a + б)$ с учетом захода лицевых и изнаночных петельных столбиков друг за друга будет определяться по следующей формуле:

$$\text{Ш}_{\text{зах}} = A_d \times (RB - 1) = A_d \times (a + б - 1), [\text{мм}]$$

Принимая условную ширину раппорта переплетения Ш_y за единицу, можно рассчитать ширину трикотажной детали изделия с учетом захода ли-

цевых и изнаночных остовов петель друг за друга с использованием коэффициента захода K_3 , который определяется по следующей формуле:

$$K_3 = \frac{Шу}{Ш_{зах}} = \frac{A_d(a + б)}{A_d(a + б - 1)} = \frac{a + б}{a + б - 1}$$

В этом случае

$$Ш_{зах} = Шу \times K_3 = A_d \times (a + б) \times K_3, \quad [мм]$$

При определении ширины трикотажа неполных сложных ластичных переплетений $L(a + б)$, у которых число лицевых или изнаночных рядом стоящих петельных столбиков больше единицы, следует учитывать и закручиваемость петельных столбиков, которая также приводит к изменению ширины участка изделия. Такое скручивание петельных столбиков объясняется тем, что в структуре остовов петель нить имеет сложный пространственный изгиб и в следствие упругости нити стремиться выпрямиться. На участках, где группа остовов петель имеет одностороннюю ориентацию (все остовы петель либо лицевые, либо изнаночные), силы разгибающие нити направлены в одну сторону, что и приводит к закручиванию петельных столбиков на изнаночную сторону. Степень такого закручивания пропорционально упругости нити (пряжи) и плотности трикотажа, так как при увеличении плотности трикотажа увеличивается и степень изгиба нити.

Такое закручивание приводит к уменьшению ширины раппорта переплетения за счет пространственного изгибания участков структуры трикотажа по петельному ряду в среднем на 20-30%. Изменение ширины трикотажа за счет эффекта закручивания можно определить с помощью коэффициента закручивания $K_{закр}$, который будет равен 0,7 – 0,8.

$$Ш_{закр} = Ш_{зах} \times K_{закр}, [мм]$$

В заключении можно сделать вывод о том, что проектируя современные изделия облегающего силуэта необходимо учитывать особенности пространственного расположения петельной структуры, трикотажа неполных ластичных переплетений, подбирая раппорт переплетения в соответствии с фактической шириной проектируемого участка изделия добиваясь качественной посадки изделия по фигуре.

Список литературы

1. *Кудрявин Л.А.* Основы технологии трикотажного производства. Учебное пособие для вузов/ Л.А. Кудрявин, И.И. Шалов. – М.: Легпромбытиздат, 1991, – 496 с.
2. *Щербаков В.П.* Прикладная и структурная механика волокнистых материалов: Монография/В.П.Щербаков. – М.: Тисо Принт, 2013, – 304 с.
3. *Кобляков А.И.* Структура и механические свойства трикотажа/ А. И. Кобляков. – М.: Легкая индустрия, 1973, – 240с.

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ НИЗА ОБУВИ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ
ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА
MATERIALS FOR BOTTOM SHOES MODIFIED BY PRODUCTION
WASTE**

**Радюк А.Н., Буркин А.Н., Ковальков Н.С.
Radyuk A.N., Burkin A.N., Kovalkov N.S.**

¹*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь, г. Витебск*

¹*Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus, Vitebsk
(e-mail: ana.r.13@mail.ru)*

²*ЧПУП «Обувное ремесло», Республика Беларусь, г. Витебск*

²*Private Industrial Unitary Enterprise "Shoe Craft", Republic of Belarus, Vitebsk*

Аннотация: в работе предложен рецептурно-технологический вариант получения материалов для подошв обуви на основе полиуретанов. В качестве модификатора используют отходы обувной промышленности – вторичные пенополиуретаны. С использованием разработанных рецептур полиуретановых композиций получены подошвы обуви. Определены характеристики изготовленных подошв и рекомендована композиция для дальнейшего применения в обувной промышленности.

Abstract: The paper proposes a recipe-technological option for obtaining materials for shoe soles based on polyurethanes. Waste from the footwear industry – secondary polyurethane foams – is used as a modifier. Using the developed formulations of polyurethane compositions, shoe soles were obtained. The characteristics of the made soles are determined and the composition is recommended for further use in the footwear industry.

Ключевые слова: композиции, полиуретан, модификация, отходы, свойства, подошвы обуви.

Keywords: compositions, polyurethane, modification, waste, properties, shoe soles.

Полимерные материалы в настоящее время являются одними из основных, применяемых в производстве изделий легкой промышленности, полностью или частично заменяя натуральные. Наибольший удельный вес среди них имеют материалы и изделия из полиуретана. Анализ мирового рынка полиуретана показывает, что он будет расти и по прогнозам достигнет в денежном выражении 149,91 млрд. долл. США к 2023 году при среднегодовом темпе роста, равным 12 %. На сегодняшний день мировой рынок полиуретана оценивается в 95,13 млрд. долл. США [1].

На сегодняшний день производство обуви считается в мире одним из наиболее динамично развивающихся секторов промышленности. По данным ежегодника World Footwear 2020, выпущенного APISCAPS» [2] в 2019 году в мире было произведено 24,3 млрд. пар обуви, при этом прогнозируется, что производство будет расти и к 2026 году объем мирового рынка обуви достигнет 440 млрд. долл. США [3].

Выбор материала для подошв является ключевым фактором производства, поскольку подошвы играют важную роль в обеспечении комфорта по-

ребителя. Использование полиуретана в подошвах обеспечивает высокую гибкость, износостойкость и долговечность обуви, что является движущей силой спроса в этом сегменте. Ожидается, что уникальные свойства полиуретана в качестве материала подошвы обуви, рост продаж обуви и рост производства в странах с растущей экономикой будут способствовать росту рынка этих изделий. В 2019 году объем рынка подошв из полиуретана оценивался в 4,2 млрд. долларов США и, по прогнозам, к 2024 году достигнет 5,9 млрд. долларов США, при среднегодовом показателе роста 7,6 % [4].

В связи с тем, что в настоящее время рынок легкой промышленности переполнен импортным товаром, актуальной проблемой является повышение качества отечественной продукции и обеспечение ее конкурентоспособности.

На сегодняшний день накоплен достаточно большой опыт применения полиуретанов и их отходов для изготовления деталей низа обуви. Однако их использование тормозится рядом объективных причин. Выпускаемые в промышленном масштабе детали на основе полиуретанов имеют высокие гигиенические свойства, характеризуются устойчивостью к истиранию и многократному изгибу, но в тоже время обладают недостаточной эластичностью, прочностью и формоустойчивостью.

Улучшение и изменение физико-механических свойств готовых изделий возможно за счет использования традиционных методов модификации полиуретанов в композиции.

Работа направлена на решение актуальной проблемы получения подошв обуви с улучшенными физико-механическими свойствами за счет модифицирования состава полиуретановых подошв. Это позволит продлить срок эксплуатации и снизить стоимость готовых изделий.

Данное направление является принципиально новым, так как предусматривает использование отходов как модифицирующих добавок в полиуретановые композиции, используемые для производства деталей низа обуви.

Научными сотрудниками Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет» была разработана композиция для обувных подошв [5], содержащая термоэластопласт, полимер, пластификатор и пигмент. Отличительной особенностью композиции является то, что в качестве полимера она содержит отходы полиуретана, образующиеся при производстве обуви. Технология получения композиции включает в себя: измельчение твердых компонентов (термоэластопласта и отходов полиуретана), смешивание и литье подошв. Свойства полученных подошвенных материалов с различным содержанием отходов полиуретана и свойства подобных материалов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Свойства подошвенных материалов

Показатель	Полученный материал			ПУ композиция	ТЭП
	10 % отходов	15 % отходов	20 % отходов		
ρ , г/см ³	0,7–0,9	0,7–0,8	0,65–0,75	0,5–0,7	0,8–1,0
H, усл. ед.	45–70	45–65	45–55	55–70	45–70
f_p , МПа	2,0–3,4	2,0–3,0	1,8–2,6	4,5–4,8	2,0–3,8
ε_p , %	280–340	260–320	220–300	380–420	280–400

Θ, %	20–25	20–25	25–30	10–20	15–20
Стоимость, усл. ед.	0,5	0,45	0,42	1,0	0,8

Из таблицы 1 видно, что по мере увеличения содержания отходов в композиции ее механические свойства ухудшаются, а стоимость материала уменьшается, при этом полученный материал по основным показателям незначительно уступает стандартным при заметно более низкой себестоимости и плотности.

На сегодняшний день также имеется информация о разработках, позволяющих путем модификации отходов полиуретана другими отходами получить различные детали обуви. Сравнительный анализ таких деталей представлен в таблице 2.

Таблица 2. Сравнительный анализ деталей низа обуви, полученных путем модификации отходов полиуретанов другими отходами

	Низ обуви [6]	композиция для низа обуви [7]	набойки [8]
1	2	3	4
состав	– связующее – отходы низа обуви (отходы ПУ) – 40-90%; – наполнитель – отходы кожи, картона, тканых и нетканых материалов, резиновой крошки – 10-60%.	– отходы ППУ; – наполнитель – отходы стелечного картона 3-30 мас. %.	– отходы полиуретана; – модификатор – сополимер винилхлорида с винилацетатом (вторичное сырье) – 10–30 %.
показатели	ρ – 0,65–0,68 г/см ³ ; f_p – 4,5–4,6 МПа; ε_p – 185–210%; Θ – 7–10%; P_p – 5,8–6,0 кН/м; N – 27–32 килоциклов.	ρ – 1,14–1,17 г/см ³ ; f_p – 4,0–8,5 МПа; ε_p – 150–380%; Θ – 15–28%; N – 72–90 усл. ед.; β – 2,1–4,3 Дж/мм ³ ; N – 8–>15 тыс. цикл	ρ – 1,18–1,21 г/см ³ ; N – 84–96 усл. ед.; β – 153–210 см ³ /кВт·ч; мТ сух. – 0,35–0,46; мТ мокр. – 0,34–0,44
анализ результатов	Процентное соотношение компонентов не оказывает существенное влияние на физико-механические показатели вкладыша и сопоставимы с характеристиками вкладыша из ПУ и превышают значения вкладыша из дерева.	С увеличением содержания наполнителя снижаются эксплуатационные характеристики материала, в связи с этим композиции с содержанием отходов картона до 20 % рекомендуется использовать для стелек и подошв обуви, 20–30 % – для набоечных материалов.	С увеличением содержания модификатора достигается требуемая твердость, при этом целесообразно использование модификатора в количестве до 30 %.

Целью данной работы является получение подошв обуви на основе ППУ, модифицированных отходами ППУ и не уступающих по своим свойствам материалам, используемым в производстве обуви. Объектом исследования являлись полимерные материалы для низа обуви (подошвы обуви), модифицированные отходами производства. Предметом исследования – физи-

ко-механические свойств полученных подошв обуви и зависимость их от содержания отходов полиуретанов.

В качестве основного компонента материалов использовали ППУ: первичный и вторичный в определенной пропорции. С целью повышения технологичности переработки материала применяли дополнительные ингредиенты: масло индустриальное и стеарат кальция.

Технология получения полиуретановых композиций для низа обуви включала в себя следующие этапы:

- измельчение – осуществляется на измельчителе универсальном роторном ИУР 200В (отходы ППУ дробили до размеров (5-7) мм);

- смешивание – обеспечивает безотходную переработку материала, осуществляется в лопастной мешалке;

- гранулирование – осуществляется на шнековом экструдере ЭШ-80Н4 при температурах от 150°C до 165°C с получением гранул размером (2-4) мм;

- литье – осуществляется на машине Main Group SP345/3.

В ходе промышленной апробации были получены подошвы обуви плотностью 0,7–0,75 г/см³. Для оценки качества полученных подошв определяли физико-механические и эксплуатационные показатели в соответствии с ГОСТ на методы испытания. Были определены твердость (ГОСТ 263-75 «Резина. Метод определения твердости по Шору А»), упругопрочностные характеристики (ГОСТ 270-75 «Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении»), сопротивление истиранию (ГОСТ 426-77 «Резина. Метод определения сопротивления истиранию при скольжении»), представленные в таблице 3.

Таблица 3. Физико-механические свойства подошв

Подошва	H, усл. ед.	f _p , МПа	ε _p , %	Θ, %	β, Дж/мм ³
Из первичного ПУ	39,4–42,3	2,0–2,3	185–200	13	6
ПУ + 10 % отходов ППУ	43,4	2,4	213	10	9
ПУ + 20 % отходов ППУ	44,8	2,4	200	8	15
ПУ + 30 % отходов ППУ	48,2	2,0	165	8	21
ПУ + 40 % отходов ППУ	50,2	2,4	158	8	13
ПУ + 50 % отходов ППУ	56,2	3,4	210	8	19
Пористые резины	40,0–60,0	2–2,5	165–200	не более 15	3,0–3,5

Анализируя данные таблицы 3, можно отметить, что:

- значения твердости находится в пределах значений для пористых резин;

- относительное удлинение при разрыве находится в пределах нормируемых значений, кроме подошв обуви, наполненных 40 % отходами ППУ;

- условная прочность находится в пределах нормируемых значений;

– относительное остаточное удлинение должно быть не более 15%. В указанных пределах находятся все испытанные образцы подошв;

– сопротивление к истиранию должно быть не менее 2,5 Дж/мм³. Для пористых резин 3,0–3,5 Дж/мм³. Все композиции имеют значение выше нормируемого;

– наилучшими значениями свойств обладают подошвы обуви, полученные из ПУ + 50 % отходов ППУ.

Необходимо отметить, что использование отходов ППУ в полиуретановых композициях позволит снизить стоимость отечественной обуви, повысить ее конкурентоспособность на мировом рынке, способствует снижению материалоемкости продукции и организации безотходного обувного производства. Таким образом, установлено, что полиуретановые композиции для подошв обуви можно модифицировать отходами ППУ. При этом их содержание должно быть оптимальным с точки зрения их влияния на физико-механические и эксплуатационные свойства. При содержании в композиции 50 % отходов ППУ достигается наилучшие значения физико-механических и эксплуатационных свойств готовых изделий. Благодаря использованию отходов значительно повышаются физико-механические и эксплуатационные свойства подошв обуви, расширяется их ассортимент, снижается себестоимость данного вида продукции вследствие замены дорогостоящих полиуретанов дешевыми отходами ППУ.

Список литературы

1. *Polyurethane Global Market Report 2020* [Electronic resource]: Research and markets. – Mode of access: <https://www.researchandmarkets.com/categories/polyurethanes> – Date of access: 20.08.2021.

2. *World Footwear production resumed growth* [Electronic resource]: World Footwear. Yearbook. – Mode of access: <https://www.worldfootwear.com/news/footwear-production-with-new-record-of-243-billion-pairs/5356.html> – Date of access: 10.08.2021.

3. *Обувь - траектория глобального рынка и аналитика* [Электронный ресурс]: RESEARCH AND MARKETS. – Режим доступа: <https://www.researchandmarkets.com>– Дата доступа: 10.08.2021.

4. *PU sole (Footwear Polyurethane) Market by Raw Material (Methylene Diphenyl Diisocyanate, Toluene Diphenyl Diisocyanate, and Polyols), Application (Casuals, Boots, Slippers & Sandals, Sports and Formals), and Region - Global Forecast to 2024* [Electronic resource]: Markets and markets. – Mode of access: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/pu-sole-footwear-polyurethane-market-141590067.html>. – Date of access: 10.18.2021.

5. *Композиция для обувных подошв*: пат. ВУ 4393 / Д. Р. Амирханов, В. В. Пятов, В.В. Савицкий, О. Н. Ахтанин, К. С. Матвеев, Г. С. Энтин, Н. А. Ринейский. – Оpubл. 30.03.2002.

6. *Низ обуви*: пат. ВУ 3361 / Н. В. Мартынов, Н. С. Ковальков, В. В. Залесский, Д. Р. Амирханов, К. С. Матвеев, В. В. Савицкий, А. Л. Коваленко, О. В. Стайнов, В. В. Пятов, О. Н. Ахтанин. – Оpubл. 30.06.2000.

7. *Композиция для деталей низа обуви*: пат. ВУ 5190 / А. Н. Буркин, Г. С. Энтин, К. С. Матвеев. – Оpubл. 30.06.2003.

8. *Серёда О.В.* Технология комплексного использования первичного и вторичного полиэфируретанового сырья / О. В. Серёда, М. Н. Коваленко // Кожевенно-обувная промышленность. – 1985. – № 9. – С. 32–33.

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛУЧЕНИЯ НИЗА ОБУВИ
НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРА ЭВА И СУСПЕНЗИОННОГО ПВХ
MATHEMATICAL MODELING OF THE VALUES OF
TECHNOLOGICAL PARAMETERS FOR OBTAINING THE BOTTOM
OF SHOES BASED ON EVA COPOLYMER AND SUSPENSION PVC**

**Мусаев С.С., Самиева Г.О.
Musaev S.S., Samieva G.O.**

*Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан
Bukhara Engineering Technological Institute, Uzbekistan
(e-mail:ssmusaev@rambler.ru, samiyeva78@inbox.ru)*

Аннотация: В работе для описания свойств низа специальной обуви на основе сополимера ЭВА и суспензионного ПВХ в зависимости от соотношения компонентов и технологических параметров получения выбран метод математического планирования - "Полный факторный эксперимент" типа №=2^k, позволяющий получить отдельные оценки линейных эффектов и двух-, трехфакторных взаимодействий.

Abstract: In this work, to describe the properties of the bottom of special footwear based on EVA copolymer and suspension PVC, depending on the ratio of components and technological parameters of production, the method of mathematical planning was chosen - "Full factorial experiment" of type No. = 2^k, which allows to obtain separate estimates of linear effects and two, three-factor interactions.

Ключевые слова: специальная обувь, термопластичные полимерные композиции, планирования эксперимента, уравнения регрессии, "Функция желательности", эксплуатационно-технологические свойства.

Keywords: special footwear, thermoplastic polymer compositions, experiment planning, regression equations, "Desirability function", operational and technological properties.

Совершенствование технологии и конструкции специальной обуви невозможно без создания и применения новых синтетических материалов. Создание новых видов полимерных материалов для низа специальной обуви, сочетающих в себе легкость, прочность, хорошее сцепление с опорной поверхностью, устойчивость к различным агрессивным средам и другие качества, позволит расширить ассортимент с учетом различных эксплуатационных требований.

При разработке полимерных композиций для низа обуви большинство исследователей придерживаются принципа основанного на модификации доминирующего полимерного связующего другими полимерами, олигомерами или низкомолекулярными веществами различной химической природы.

Известно [1,2], что рецепт любого вида полимерного материала включает в себя полимеры или их смеси, составляющие основу рецепта и предопределяющие выбор остальных компонентов. От основного полимера или смеси полимеров зависят все технологические и эксплуатационные показатели готового изделия.

В состав смеси, кроме основных полимеров, входят много других компонентов: смягчители, пластификаторы, стабилизаторы, красители, наполнители и др. При составлении рецептов следует учитывать воздействие отдельных компонентов смеси на полимер, а также взаимодействие компонентов между собой. От правильного выбора рецептуры смеси, основных полимеров в значительной степени зависит равномерность физических и химических свойств готовых изделий, и в частности материалов низа специальной обуви эксплуатируемых в условиях сухого и жаркого климата.

В связи с этим необходим системный подход к выбору основных полимерных пленкообразующих.

В настоящее время основной метод исследования и решения оптимизационных задач химико-технологических систем и процессов заключается в математическом моделировании, опирающемся на широкое использование ЭВМ [3,4].

Экспериментальный метод создания новых полимерных материалов, как правило, заключается в последовательном подборе рационального содержания каждого из компонентов. Объем экспериментов при создании полимерных композиций можно значительно сократить, применяя математическое планирование эксперимента с последующей обработкой экспериментальных данных на ЭВМ.

Основной задачей при изучении многофазных многокомпонентных систем является выбор оптимального состава композиций.

Однако, систематические исследования по оптимизации технологических параметров получения низа специальной обуви на основе СЭВА/ПВХ с учетом соотношений основных компонентов не проводились. В литературе имеются лишь указания на то, что термопластичные полимерные композиции на основе сополимера-термопласта получают при высоких температурах и скоростях сдвига, а полученный материал характеризуется нестабильностью течения при переработке. Кроме того, разными авторами [1,2] получены термопластичные полимерные композиции одного и того же состава, но резко отличающиеся друг от друга значениями физико-механических показателей, что указывает в конечном итоге на очень высокую зависимость свойств как от состава, так и от технологических параметров получения.

Поэтому на данном этапе исследования является целесообразным выявление зависимости состав и технологических параметров получения на свойства термопластичной полимерной композиции, а также выбор оптимального состава смеси и отыскания оптимальных технологических параметров его получения.

В настоящей работе для описания свойства полимерно - подошвенных композиций на основе СЭВА/ПВХ-С6346М в зависимости от соотношения компонентов и технологических параметров получения выбран метод математического планирования - «Полный факторный эксперимент» типа $N_0=2^k$, позволяющий получить отдельные оценки линейных эффектов и двух-, трехфакторных взаимодействий[3]. Была изучена зависимость деформацион-

но-прочностных и потребительских свойств готовых образцов от состава полимерных композиций.

Для построения математической модели были выбраны факторы: содержание СЭВА в композиции, температура и скорость смешения. Значения факторов варьирования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Факторы варьирования при планировании эксперимента методом «Полный факторный эксперимент»

Факторы	Обозначение	Значение фактора при уровне переменных, усл.ед.		Шаг варьирования
		-1	+1	
Содержание СЭВА в полимерно-подошвенной композиции, масс. %	X ₁	15	40	5
Температура смешения, °С	X ₂	175	200	5
Скорость смешения, об/мин	X ₃	25	50	5

Выходными характеристиками прочностных и эксплуатационно-технологических свойств полимерно-подошвенных композиций служили:

- Y₁ – предел прочности при разрыве, МПа;
- Y₂ – относительное удлинение при разрыве, %;
- Y₃ - остаточное удлинение при разрыве, %;
- Y₄ - сопротивление скольжению, усл.ед
- Y₅ - прочность крепления подошвы, кН/м;
- Y₆ - твердость по Шору А, усл. ед.;
- Y₇ - сопротивление истиранию, Дж/мм³;
- Y₈ - теплопроводность, Вт/м·к
- Y₉ - плотность, г/см³;
- Y₁₀ - сопротивление многократному изгибу, тыс. цикл;
- Y₁₁ - теплостойкость, °С

Уравнения регрессии, описывающие количественную связь между переменными, можно представить в виде полинома:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{23}x_2x_3 + b_{123}x_1x_2x_3, \quad (1)$$

где: \hat{Y} - значения критерия;

b₀ - свободный член;

b₁, b₂, b₃ - линейный коэффициенты;

b₁₂, b₁₃, b₂₃ - коэффициенты двойного взаимодействия;

b₁₂₃ - коэффициент, определяющий тройное взаимодействие факторов.

Матрица планирования для двухкомпонентной смеси ПВХ/СЭВА, и результаты эксперимента приведены в таблице 2.

Таблица 2. Матрица планирования для двухкомпонентной смеси ПВХ/СЭВА и результаты эксперимента

№ опыта	Факторы планирования			Значения выходных параметров										
	X ₁	X ₂	X ₃	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇	Y ₈	Y ₉	Y ₁₀	Y ₁₁
1	-1	-1	-1	12.2	250	30	1.0	4.5	75	18.2	0.180	1.21	95	115
2	+1	-1	-1	3.9	80	10	0.8	2.3	79	14.2	0.235	1.18	12	90

3	-1	+1	-1	11.8	240	28	0.87	4.7	76	17.3	0.175	1.31	90	105
4	+1	+1	-1	5.2	105	15	0.65	2.7	79	12.6	0.245	1.18	17	86
5	-1	-1	+1	11.2	230	29	0.95	4.2	77	17.8	0.180	1.25	80	107
6	+1	-1	+1	4.7	50	8	0.7	2.0	80	13.2	0.220	1.15	15	87
7	-1	+1	+1	9.2	185	25	0.8	3.5	75	17.5	0.190	1.23	85	100
8	+1	+1	+1	4.2	70	10	0.5	1.8	86	12.5	0.252	1.15	20	85

Для расчета коэффициентов регрессии составлена программа персональном компьютере PENTIUM IV. Обработку данных, а именно деформационно-прочностных и эксплуатационно-технологических характеристик, проводили с помощью программы "FUIL.FAC".

Соответственно была дана оценка значимости коэффициентов по критерию Стьюдента и определена адекватность полученных уравнений регрессии с помощью критерия Фишера.

Одним из наиболее удачных способов решения задачи оптимизации процессов с большим количеством откликов является использование, предложенного Харрингтоном [3,4], метода "Функция желательности".

Регрессионные уравнения зависимости деформационно-прочностных свойств от технологических факторов создания полимерной подошвенной композиций имеют следующий вид:

для показателя «Предел прочности при разрыве»:

$$Y_1 = 13,36 - 0,85 \cdot Z_1 + 0,032 \cdot Z_2 + 0,40 \cdot Z_3 + 0,0026 \cdot Z_1 Z_2 + 0,0027 \cdot Z_1 Z_3 - 0,0027 \cdot Z_2 Z_3 \quad (\text{МПа}); \quad (2)$$

для показателя «Относительное удлинение при разрыве»:

$$Y_2 = 781,25 - 21 \cdot Z_1 - 2,2 \cdot Z_2 - 1,4 \cdot Z_3 + 0,08 \cdot Z_1 Z_2 \quad (\%); \quad (3)$$

для показателя «Остаточное удлинение»:

$$Y_3 = 38,35 - 0,69 \cdot Z_1 \quad (\%) \quad (4)$$

Если верх обуви традиционно изготавливают из натуральной кожи или ткани, то низ обуви – из полимерных композиций. Соединение низа обуви с верхом осуществляют клеевым методом или методом прямого литья на заготовку. Срок службы обуви определяется прочностью крепления. Зависимость влияния технологических параметров переработки композиции на адгезионную прочность крепления верха с низом определяется уравнением:

$$Y_5 = -1,98 - 0,08 \cdot Z_1 + 0,045 \cdot Z_2 + 0,20 \cdot Z_3 - 0,0012 \cdot Z_2 Z_3 \quad (\text{кН/м}) \quad (5)$$

Обувь эксплуатируют в разных климатических условиях, в том числе и в сухом тропическом климате. Считают [5,6], что подошвенный материал, предназначенный для эксплуатации в данных климатических условиях, должен обладать высокими значениями теплостойкости и низкими значениями теплопроводности. Это обеспечит формоустойчивость обуви и комфорт потребителей. Уравнения регрессии, описывающие параметры «Теплостойкость композиции» имеют вид:

$$Y_{11} = 168,1 - 0,79 \cdot Z_1 - 0,23 \cdot Z_2 - 0,17 \cdot Z_3 \quad (^\circ\text{C}) \quad (6)$$

Считается [5,6], что подошвенный материал, предназначенный для эксплуатации в сухом жарком климате, должен иметь минимальную теплопроводность, обеспечивающую предохранение стопы от перегрева.

Уравнение регрессии, описывающие «Теплопроводность композиции» имеет вид:

$$Y_8 = 0,15 + 0,0023 \cdot Z_1 \text{ (Вт/(м} \cdot \text{К))} \quad (7)$$

При разработке полимерных материалов для низа обуви необходимо уделить исключительное внимание вопросам фрикционного взаимодействия с опорной поверхностью.

Согласно [6,7,8] пригодность определенного подошвенного материала с точки зрения безопасности передвижения человека по той или иной конкретной поверхности можно охарактеризовать, сравнивая статические и динамические коэффициенты трения контакта системы низа – опорная поверхность. Согласно этому статические коэффициенты трения должны быть не меньше 0,7, а динамические – не меньше 0,8.

В данной работе для изучения коэффициента сопротивления скольжению принята стандартная поверхность (за стеклованная плита).

Уравнение регрессии, описывающие сопротивление скольжению, имеет вид:

$$Y_4 = 2,37 - 0,0097 \cdot Z_1 - 0,0063 \cdot Z_2 - 0,0037 \cdot Z_3 \text{ (усл.ед)} \quad (8)$$

Важной эргономической характеристикой подошвенной композиции, с точки зрения легкости при носке, является его плотность.

Приближенная зависимость плотности от исследованных технологических факторов описывается уравнением:

$$Y_9 = 1,30 - 0,0034 \cdot Z_1 \text{ (г/см}^3\text{)} \quad (9)$$

Твердость – одна из важнейших характеристик технологических и эксплуатационных свойств полимерных материалов, применяющихся для изготовления деталей низа обуви. Этот показатель во многом определяет возможность использования полимерной композиции для того или иного вида и назначения обуви. Зависимость твердости (Y_6) композиции от исследованных факторов выглядит следующим образом:

$$Y_6 = 78,375; \text{ (усл.ед по Шору, шкала А)} \quad (10)$$

При эксплуатации обуви контакт ее с опорной поверхностью и телом человека носит постоянный характер. В результате поверхность трущихся деталей разрушается, изнашивается [6-9].

В работе исследована устойчивость к истиранию образцов, полученных в результате оптимизации эксперимента. Полученное уравнение регрессии, описывающее зависимость сопротивления истиранию от исследованных факторов, имеет вид:

$$Y_7 = 35,93 - 0,18 \cdot Z_1 - 0,08 \cdot Z_2 - 0,024 \cdot Z_3 + 0,0012 \cdot Z_2 Z_3; \text{ (Дж/мм}^3\text{)} \quad (11)$$

Известно, что обувь при ее эксплуатации подвергается многократному изгибу. Приближенная зависимость многократного изгиба от исследованных факторов описывается уравнением в виде:

$$Y_{10} = 130,4 - 2,86 \cdot Z_1; \text{ (тыс. цикл)} \quad (12)$$

Анализ полученных математических моделей (2-12) представляет определенный интерес для выявления характера влияния рассмотренных факторов.

На рассмотренные единичные показатели анализируемые факторы оказывают не однозначное влияние: если на твердость увеличение значений факторов оказывает положительное влияние, т.е. с повышением значения факторов показатель прочности возрастает, то на выходные характеристики: относительное удлинение при разрыве, теплопроводность, сопротивление скольжению, многократный изгиб – влияние отрицательное.

Для других показателей влияние факторов не однозначно.

Сложность интерпретации полученных результатов исследования состоит в том, что в настоящее время не выяснен до конца механизм образования термопластичной полимерной композиции, а воссоздавать полную картину процесса по некоторым откликам является практически невозможно.

Однако, для некоторых показателей механизм процесса является очевидным, например, для уравнения (2) – предел прочности при разрыве. Фактор X_1 – количество СЭВА в композиции имеет отрицательное значение и относительно меньшую величину, что логично можно объяснить с точки зрения аддитивности свойств смеси. Замена количества компонента с низким значением прочности на компонент с высоким значением прочности приводит к повышению значений прочности на разрыв для всей композиции. Влияния факторов: температура и скорость смешения на показатель прочности значительно ниже, чем для фактора содержания СЭВА

Парные взаимодействия факторов: X_1X_2 и X_1X_3 носит положительный характер. Парные взаимодействия X_2X_3 носят отрицательный эффект: с повышением значений технологических свойств прочность полученной композиции уменьшается.

Для данной системы ПВХ:СЭВА в рассматриваемом диапазоне составов добиться существенного повышения прочности маловероятно, так как все коэффициенты при линейных, парных и тройных членах уравнения имеют отрицательное значение.

Наиболее ярко это проявляется в следующих интервалах значений рассматриваемых факторов. $X_1=15-20$, $X_2=185-190$, $X_3=25-30$

Таким образом, рассматривая вышеописанные уравнения можно сказать, что научно-обоснованный выбор значений факторов X_1 , X_2 и X_3 , при которых параметр оптимизации Y_1 достигает максимального значения, возможен только в случае использования специального математического аппарата.

Одним из наиболее удачных способов решения задачи оптимизации процессов с большим количеством откликов является использование, предложенного Харрингтоном [3], метода “Функция желательности”. Поэтому для выбора оптимального значения факторов (X_1 , X_2 , X_3), с оптимальными эксплуатационно-технологическими параметрами использовали метод “Функция желательности”.

Оптимальные значения факторов X_1 , X_2 , X_3 , при которых $D = 0,84$, что соответствует отличному качеству, равняются:

$X_1 = 15$ масс. % ; $X_2 = 187$ °С ; $X_3 = 25$ об/мин.

Результаты, полученные при этих условиях – предел прочности при разрыве равен 11,5 МПа, относительное удлинение – 240%, остаточное удлинение – 28%, сопротивления к скольжению – 0.98 усл.ед, прочность клеевого крепления – 4.23 кН/м, твердость по Шору 78 усл.ед., сопротивления к истиранию – 18.2 Дж/мм³, теплопроводность – 0.18 Вт/мК, плотность – 1.25 г/см³, сопротивления многократному изгибу - 87.5 тыс. циклов, теплостойкость – 110 °С.

Таким образом, подбираю оптимальные значения технологических параметров получения термопластичной полимерной композиции можно получить подошвенный материал для низа специальной обуви эксплуатируемых в условиях сухого и жаркого климата с высокими деформационно-прочностными и эксплуатационно-технологическими характеристиками.

Полученные математические зависимости уравнений (2) - (12) следует использовать для создания САПР технологического процесса изготовления деталей низа обуви методом литья под давлением.

Список литературы

1. *Тагер А.А.* Физикохимия полимеров. М.: Мир, 1989. 539 с.
2. *Кресге Э.* Смеси полимеров со свойствами термоэластопластов. Пер. с англ. М.: Мир, 1981. 324 с.
3. *Коран А.Н., Пател Р.П.* Последние достижения в области технологии резины и латекса. Международная конференция по каучуку и резине. Киев, 1998. С. 326-332.
4. *Ахназаров С.Л., Кафаров В.В.* Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. М.: Высшая школа, 1985. 327 с.
5. *Саутин А.И., Тимофеева А.В.* Оценка гигиенических свойств бытовой обуви населения при носке ее в условиях сухого жаркого климата. Научные труды ЦНИИКП, №38, 1979. С. 162-164.
6. *Лиокумович В.Х.* Структурный анализ качества обуви. М.: Легкая индустрия, 1980. 160 с.
7. *Краснов Б.Я., Берштейн М.М., Гвоздев Ю.М.* Комплексная оценка качества обувных материалов. М.: Легкая индустрия, 1979. 80 с.
8. *Захаров Н.Д., Захаркина О.А.* и др. Лабораторный практикум по технологии резины. М.: Химия, 2008. 256 с.
9. *Musaev S.S., Samieva G.O.* Determination of one indicators of the quality of shoe sources of the understanding materials // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Volume 6. Issue 9, September 2019. P.10865-10869.

СЕКЦИЯ 3.

**КАЧЕСТВО И СЕРТИФИКАЦИЯ ТОВАРОВ НАРОДНОГО
ПОТРЕБЛЕНИЯ**

УДК 667.01

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН
ДЛЯ ДЕТСКОГО БЕЛЬЯ ПОСЛЕ СТИРОК
COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE QUALITY OF KNITTED
FABRICS FOR CHILDREN'S LINEN**

**Курденкова А.В., Буланов Я.И., Бондарчук М.М., Грязнова Е.В.
Kurdenkova A.V., Bulanov Ya.I., Bondarchuk M.M., Gryaznova E.V.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: kurdenkova-av@rguk.ru)*

Аннотация: В работе проведено исследование влияния стирок на качество трикотажных полотен для детского белья. Были определены физико-механические свойства и по результатам эксперимента рассчитана комплексная оценка, которая позволяет сделать выявить наилучший образец по совокупности показателей. Для расчета комплексной оценки был использован графический метод, основанный на сравнении площадей фигур, образованных значениями безразмерных показателей качества.

Abstract: The paper investigates the influence of washing on the quality of knitted fabrics for children's underwear. The physical and mechanical properties were determined and, based on the results of the experiment, a comprehensive assessment was calculated, which makes it possible to identify the best sample in terms of a set of indicators. To calculate a comprehensive assessment, a graphical method was used based on a comparison of the areas of figures formed by the values of dimensionless quality indicators.

Ключевые слова: физико-механические свойства, трикотажные полотна, комплексная оценка качества, многократные стирки

Key words: physical and mechanical properties, knitted fabrics, comprehensive quality assessment, multiple washings

Мировой рынок детских товаров является стабильно развивающимся сегментом мировой экономической жизни, потребление детской продукции в мировом масштабе показывает стабильный рост, что напрямую отражается на объемах производства и продаж детских товаров.

Качество и безопасность товара всегда являлось приоритетным направлением для добросовестного производителя, который дорожит своей репутацией или только начинает ее зарабатывать. В тоже время такое понятие, как «качество» является довольно относительным, так как определять удовлетворенность от изделия по его ключевым характеристикам задача потребителя и уже он будет ключевым звеном в данной цепочке.

Безопасность изделия, это, безусловно, более категоричное понятие и отсылает к важным для человека критериям оценки, таких как здоровье и жизнь, данные понятия довольно часто упоминаются вместе, но абсолютно различны по смыслу и своему назначению в рамках производства и эксплуатации изделия.

Детская одежда, как раз будет включать в себя все ключевые признаки, по которым ее можно отнести к изделиям, полностью соответствующим качественной и безопасной продукции.

Детский организм очень чувствителен к различного рода внешним факторам, которые могут оказывать негативное влияние на здоровье ребенка в процессе взросления. Детская одежда является практически первым материалом в жизни ребенка, с которым его организм непосредственно начинает контактировать с момента рождения и далее на всех этапах взросления. Безусловно данный фактор может ключевым образом оказать влияние на здоровье и нести остаточные негативные последствия, поэтому к материалам, из которых изготавливают детскую одежду, всегда будут предъявляться повышенные требования.

В качестве объектов исследования были выбраны хлопчатобумажные трикотажные полотна, выработанные переплетением кулирная гладь.

Страна-производитель – Турция. Данные полотна предназначены для изготовления детских боди.

Требования ТР ТС 007/2011 «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков» распространяются только на готовые изделия.

Общие требования к трикотажным полотнам, не зависимо от назначения, приведены в ГОСТ 28554 «Полотно трикотажное. Общие технические условия».

Определение размерных и структурных характеристик хлопчатобумажных трикотажных полотен проводилось в соответствии с ГОСТ 8845. Определение плотности на 10 см – по ГОСТ 8846 [1-5].

Структурные характеристики исследуемых трикотажных полотен приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Толщина полотна b , мм	0,32	0,38	0,36	0,34
Линейная плотность нити T , текс	26	29	28	27
Поверхностная плотность $\rho_{\text{сф}}$, гр/м ²	245	265	260	254
Плотность по горизонтали $P_{\text{г}}$, число столбиков / 10 см	94	90	92	94
Плотность по вертикали $P_{\text{в}}$, число петель / 10 см	108	104	106	106

При процессе хранения, влажно-тепловой обработке, стирках текстильных материалов происходит изменение их линейных размеров [1-4].

Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 30157.0 и ГОСТ 30157.1.

Результаты определения изменения толщины и линейных размеров приведены в табл. 2-3.

Таблица 2.

Количество стирок	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
0	0,32	0,38	0,36	0,34
1	0,35	0,41	0,39	0,37
5	0,36	0,43	0,43	0,38
10	0,38	0,45	0,44	0,41

Таблица 3.

Количество стирок	Образец 1		Образец 2		Образец 3		Образец 4	
	Вдоль петельных столбиков	Вдоль петельных рядов						
1	-2,6	-6,1	-1,6	-4,8	-4,3	-5,5	-6,0	-4,4
5	-7,5	-9,4	-6,1	-7,8	-7,5	-8,3	-8,1	-8,6
10	-9,4	-10,6	-8,4	-9,6	-8,9	-9,1	-9,3	-9,7

Нормы изменения линейных размеров после мокрых обработок приведены в ГОСТ 26289 для полотен, используемых для изготовления бельевых изделий.

После стирки полотен произошло увеличение толщины. Это связано с воздействием температуры и влаги на волокна хлопка.

После стирки произошла усадка вдоль и поперек полотна. Это связано с набуханием волокон хлопка. Размеры поперек полотна изменились более значительно, чем вдоль.

Изменение линейных размеров полотна после мокрой обработки соответствует требованиям ГОСТ 26289 после 1 и 5 стирок. После 10 стирок вдоль полотна показатель превышает нормативное значение, а поперек полотна несоответствие наблюдается только у образца 1.

Для детской одежды важно, как материал поглощает воду, так как в процессе эксплуатации ребенок может пролить жидкость на одежду.

Водопоглощение исследуемых материалов определялось в соответствии с ГОСТ 3816.

Результаты определения водопоглощения приведены в табл. 4.

Таблица 4.

Количество стирок	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
0	76,0	89,0	83,0	81,0
1	80,0	92,0	85,0	84,0
5	83,0	94,0	89,0	90,0
10	85,0	97,0	91,0	93,0

Все полотна имеют высокие значения водопоглощения. Наибольшее значение данный показатель имеет у образца 2. Данное полотно отличается наибольшей толщиной и поверхностной плотностью.

После стирок водопоглощение увеличивается, так как нити разволокняются и лучше впитывают воду.

В ГОСТ 28554 нормы водопоглощения трикотажных полотен отсутствуют.

Воздухопроницаемость материалов оказывает влияние на комфортность в эксплуатации готового изделия [1-4].

Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 12088 на приборе ВПТМ-2 при перепаде давлений $\Delta P=50$ Па.

Результаты определения воздухопроницаемости трикотажных полотен после многократных стирок приведены в табл. 5.

В процессе стирок происходит увеличение толщины материалов, а, следовательно, уменьшение их пористости, что приводит к снижению воздухопроницаемости при 10 стирках. Наибольшей воздухопроницаемостью обладает полотно 2, имеющее наибольшую пористость.

Таблица 5.

Количество стирок	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
0	168	226	220	216
1	159	218	214	208
5	155	206	201	192
10	148	197	193	184

В ГОСТ 28554 нормы воздухопроницаемости трикотажных полотен отсутствуют.

Одними из наиболее важных свойств трикотажных полотен являются механические свойства, к которым относится разрывная нагрузка [1-4].

Испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 8847. Разрывные характеристики исследуемых трикотажных полотен определялись на универсальном испытательном комплексе «Инстрон» модель 4411, при скорости движения верхнего зажима 200 мм/мин и расстоянием между зажимами равным 100 мм.

Результаты определения разрывной нагрузки приведены в табл. 6.

Таблица 6.

Количество стирок	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Вдоль петельных столбиков				
0	278,3	389,4	353,4	345,9
1	273,1	382,6	321,3	318,5
5	256,7	358,7	299,9	283,5
10	248,1	278,3	267,9	274,6
Вдоль петельных рядов				
0	127,2	165	152,4	142,6

1	123,6	152,3	142,6	134,8
5	100,5	124,4	118,4	108,6
10	91,3	113,7	108,2	102,4

После стирок происходит снижение разрывной нагрузки, так как после механических воздействий нити в полотне становятся менее прочными.

Наибольшую прочность имеет образец 2, выработанный из нитей с наибольшей линейной плотности.

В соответствии с ГОСТ 28554 норма разрывной нагрузки приведена только по петельным столбикам. Все образцы соответствуют нормативному значению.

Для трикотажных полотен одежного назначения важным показателем качества является стойкость к истиранию. Однако в процессе эксплуатации на износостойкость изделия оказывает влияние давление абразивного материала на полотно. Исследования проводились в соответствии с ГОСТ 12739 на приборе ТИ-1М.

Результаты определения стойкости к истиранию приведены в табл. 7.

Таблица 7.

Количество стирок	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
0	360	548	451	422
1	335	486	370	405
5	190	354	263	337
10	137	224	154	231

По табл. 7 можно сделать вывод, что наибольшей стойкостью к истиранию обладает образец 2, который имеет наибольшую толщину. Наименьшую стойкость к истиранию имеет образец 1. Наибольшее падение стойкости к истиранию наблюдается у образца 2, а наименьшее – у образца 4.

В соответствии с ГОСТ 28554 нормы стойкости к истиранию приведены только для полотен для верхних изделий.

В процессе эксплуатации на начальной стадии изнашивания начинается процесс пиллингуемости. После 10 стирок на поверхности полотен пилли не образовались.

Пиллингуемость также определялась приборе ТИ-1М. В процессе истирающих воздействий переходной стадии износа в виде образования пиллей не наблюдалось.

Для расчета комплексной оценки после 10 стирок показатели качества были переведены в безразмерные путем деления фактического значения на нормативное, за которое принималось значение без стирок. Данный метод не позволяет учесть показатель изменения линейных размеров после мокрой обработки в процентах, так как его значение без стирок равно 0. Однако его можно учесть в виде размера образца дои после стирок.

Результаты расчета представлены на рис. 1.

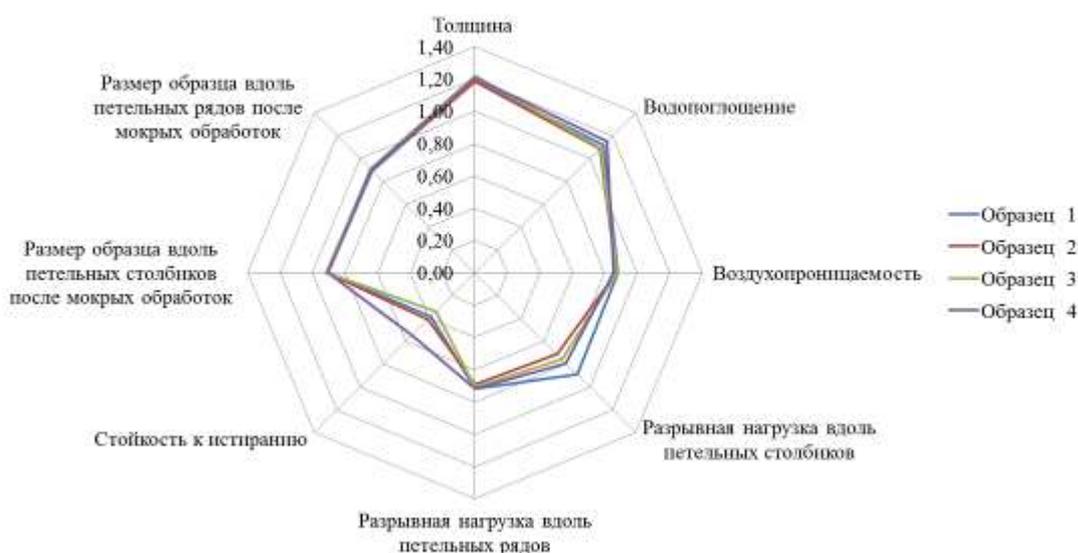


Рис. 1.

Комплексная оценка представляет сравнение площадей фигур, образованных безразмерными показателями. Чем больше площадь фигуры, тем лучше качество образца. Следовательно, образец 4 является наилучшим.

ВЫВОДЫ

Таким образом, по результатам проведенной комплексной оценки качества было установлено, что наилучшим является образец 4. Его можно рекомендовать для изготовления детских боди. Наихудшим является образец 3.

Список литературы

1. Шустов Ю.С., Кирюхин С.М., Давыдов А.Ф. и др. Текстильное материаловедение: лабораторный практикум (учебное пособие). – М.: Инфра-М, 2016. – 341 с.
2. Давыдов А.Ф., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Белкина С.Б. Техническая экспертиза продукции текстильной и легкой промышленности: Учебное пособие. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 384 с.
3. Шустов Ю.С., Давыдов А.Ф. Экспертиза текстильных материалов. М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017. - 253 с.
4. Шустов Ю.С., Давыдов А.Ф., Плеханова С.В. Экспертиза текстильных полотен. Монография. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2016. – 210 с.
5. Бондарчук М.М., Грязнова Е.В., Люкишинова И.В. Анализ ассортимента хлопчатобумажных и смесовых тканей и трикотажных изделий // Проблемы современной науки и образования. 2015. № 12 (42). С. 74-79.

ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПРЯЖИ EVALUATION OF YARN PROPERTIES

Потушинская Е.В.
Potushinskaya E.V.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail:pev@ntirgu.ru)*

Аннотация: Статья посвящена изучению потребительских свойств пряжи для вязания. Оценка проведена для пряжи, которая содержит не менее 50% шерстяного волокна. Определены некоторые химические, физико-механические свойства.

Abstract: The article is devoted to the study of consumer properties of yarn for knitting. The evaluation was carried out for yarn that contains at least 50% wool fiber. Some chemical, physical and mechanical properties were determined.

Ключевые слова: полушерстяная пряжа, волокнистый состав, потребительские свойства.

Keywords: woollen yarn, fiber composition, consumer properties.

Текстильная промышленность – одна из наиболее развивающихся видов промышленности. Помимо привычных натуральных материалов непрерывно создаются новые, более прочные и долговечные.

Особое место в текстильной промышленности занимает пряжа. Её значение сложно переоценить, так как она используется не только для рукоделия, но и для профессиональных целей.

Пряжа характеризуется большим разнообразием по внешнему виду, а также структурным, механическим, химическим и другим свойствам.

Актуальность данного исследования продиктована вновь возросшим интересом населения к вязанию, стремлением иметь индивидуальную вещь в гардеробе и большим количеством магазинов пряжи. В Новосибирске в настоящее время работают более ста магазинов по продаже пряжи.

Анализ качественных характеристик полушерстяной пряжи представлен в работах Гришановой С. С., Лось Д. В.[1], Скобовой Н.В., Пришляк А.А. [2], Акоповой Е. И.[3] и др.

Для исследования были выбраны 5 образцов полушерстяной пряжи. Классификационный код в соответствии с ОКПД-2 – 13.10.50.140. Все образцы изготовлены на территории России. Поскольку пряжа для ручного вязания не подлежит обязательному подтверждению соответствия, то содержание маркировки оценивали в соответствии с Законом РФ от 07.02. 1992 №2300-1 «О защите прав потребителей».

Сведения, указанные на маркировке представленных образцов пряжи, включают: наименование товара, состав, условия хранения, наименование и место нахождения изготовителя, технические условия (кроме одного образца), правила и условия эффективного и безопасного использования товаров (ручная стирка, гладить при низкой температуре, не использовать отбеливатель, не сушить в стиральной машине, чистка с перхлорэтиленом, рекомендуемый размер спиц) на всех образцах (кроме одного образца). Таким образом, нарушен один пункт вышеназванного закона, являющийся с точки зрения потребителя очень важным, так как неправильная эксплуатация возможно приведет к необратимому изменению свойств уже готового изделия (усадка, изменение цвета и т.д.).

Для дальнейшей оценки потребительских свойств определили влажность пряжи. Этот показатель важен, так как при повышенной влажности пряжи, расход ее при изготовлении изделия окажется выше. Испытания проводили по ГОСТ 6611.4-73. В результате оказалась влажность всех образцов не превышала 10%, что является нормой для исследуемой пряжи.

Затем определили массу 100 метров пряжи и сравнили с данными на этикетке, этот показатель важен для потребителя, так как при планировании изготовления изделия потребитель должен знать количество мотков, иначе могут возникнуть излишние расходы. Все образцы соответствовали по этому показателю указанной информации на этикетке.

Далее определяли нормы устойчивости окраски к стирке по методу 1 согласно ГОСТ 9733.4-83 в растворе мыла при 40 °С, «поту» по методу 2 ГОСТ 9733.7-83, сухому трению согласно ГОСТ 9733.27-83. Все образцы после обработок соответствовали четырем баллам по шкале серых эталонов, что соответствует требованиям ГОСТ 2351-88. Исходя из высокой устойчивости окраски к химическим и физико-механическим воздействиям сделали вывод, что при эксплуатации изделий из исследуемой пряжи их внешний вид не изменится.

В рамках исследования проводили оценку эксплуатационных свойств, а именно оценку стойкости к пилингообразованию, так как полушерстяная пряжа склонна к этому дефекту. Испытание на определение стойкости к пилингообразованию проводили согласно ГОСТ 9913-90. Первые пили появляются после 1000 оборотов истирающей головки, тогда как согласно нормативу испытание достаточно проводить до 500 оборотов истирающей головки.

Также было определено содержание жира согласно ГОСТ 4659-79. Этот показатель потребителю важен, поскольку излишнее содержание жира будет влиять на снижение износостойкости изделия, так как жиры, содержащиеся в натуральных шерстяных волокнах, склонны к окислению и волокно будет менять окраску и разрушаться. Также наличие жировых веществ в шерсти способствует развитию потагенной микрофлоры.

В результате испытаний установили, что доля жировых веществ не превышает 1 %, это не превышает нормы.

В работе проводили определение содержания шерстяного волокна, для того, чтобы убедиться в достоверности маркировки. Испытание проводили по ГОСТ 4659-79. В одном образце обнаружено содержание шерстяных волокон в количестве 41%, вместо заявленных на маркировке 50%. По действующим нормативным документам отклонение может составлять не более 5%.

Итак, в результате исследования, установили, что маркировка образцов не противоречит закону о «Защите прав потребителей», за исключением одного образца, где отсутствуют условия эффективного использования товара, что однако, не влияет на безопасность товара.

Устойчивость окраски образцов к стирке, сухому трению, «поту», глажению свидетельствует о высоких эксплуатационных свойствах пряжи и будущих изделий.

Оценка стойкости образцов к пилингообразованию высокая, что также будет свидетельствовать о высоких потребительских свойствах, так как образующиеся пили делают изделие неопрятным.

Низкое содержание жировых веществ также показало высокие потребительские свойства пряжи. Однако, содержание шерстяных волокон в одном образце пряжи на 4% превышает допустимое отклонение, что свидетельствует о нарушении «Закона о защите прав потребителя» в части права потребителя на информацию о товаре.

Список литературы

1. *Гришанова С.С., Лось Д.В.* Анализ пороков шерстяных и полушерстяных тканей / С.С. Гришанова, Д.В. Лось // Сборник трудов конференции «Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности», Витебск, 21-22 ноября 2018 г. Изд-во: Витебский государственный технологический университет, Витебск, 2018. С.23-25.

2. *Скобова Н.В., Пришляк А.А.* Оценка качества полушерстяной пряжи трикотажного назначения / Н.В. Скобова, А.А. Пришляк // Сборник трудов «50-ой международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященная году науки», Витебск, 12-13 апреля 2017 г. Изд-во: Витебский государственный технологический университет, Витебск, 2017. С.317-319.

3. *Акопова Е.И.* Изучение потребительских свойств костюмных тканей для детской одежды / Е. И. Акопова // Сборник материалов конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (инновации-2018)», Москва, 14-15 ноября 2018 г. Изд-во: ФГОБУ ВО "Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)" (Москва), 2018. С.9-12.

**ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ВОДОЗАЩИТНЫХ МЕМБРАННЫХ
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ
WEAR RESISTANCE OF WATERPROOF MEMBRANE MATERIALS
FOR CLOTHING**

**Панкевич Д.К.
Pankevich D.K.**

*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь, г. Витебск
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus, Vitebsk
(e-mail: dashapan@mail.ru)*

Аннотация: В статье приведены результаты пилотного исследования износостойкости водозащитных мембранных материалов в условиях лабораторного моделирования износа при различных климатических условиях. Установлено, что после 30 000 циклов механических воздействий при температуре воздуха -15°C и относительной влажности 65% исследуемые материалы теряют свойство водонепроницаемости.

Abstract: The article presents the results of a preliminary research of the wear resistance of waterproof membrane materials in laboratory modeling of wear under various climatic conditions. It has been established that after 30,000 cycles of mechanical action at an air temperature of -15°C and a relative humidity of 65%, the membrane materials under study lose their waterproof properties.

Ключевые слова: одежда, композиционные материалы, мембрана, водонепроницаемость, пониженная температура, износостойкость.

Keywords: clothing, composite materials, membrane, waterproofing, low temperature, wear resistance.

В вопросах защиты человека от вредного воздействия окружающей среды одежда играет первостепенную роль. Нахождение человека на открытом воздухе сопряжено с рядом трудностей, поэтому одежда в зависимости от назначения должна обеспечивать надёжную защиту от влаги, ветра и высокий комфорт в процессе носки. В такой одежде должна сочетаться невысокая масса и соответствующие теплозащитные свойства, водонепроницаемость, малая воздухопроницаемость и достаточная паропроницаемость, необходимая для обеспечения влагообмена человека с окружающей средой. Особенно важно при проектировании оценить возможные изменения, происходящие в структуре и свойствах материалов в процессе эксплуатации, чтобы обеспечить выбор наиболее надёжных и долговечных материалов.

Сегодня во всем мире большое внимание уделяется композиционным материалам, содержащим мембрану, которые представляют достойную альтернативу традиционным однокомпонентным материалам. Благодаря своей сложной структуре эти материалы обладают повышенным уровнем потребительских свойств, в первую очередь – высоким уровнем водонепроницаемости и паропроницаемостью. В Республике Беларусь производство таких материалов только налаживается и не накоплен пока ещё исследовательский

материал о совместном влиянии пониженных температур и эксплуатационных механических воздействий на свойства мембранных материалов.

Объектом исследования являются водозащитные композиционные текстильные материалы, содержащие мембрану, вырабатываемые ОАО «Моготекс» (Республика Беларусь), а предметом исследования – их водонепроницаемость в различных температурно-влажностных условиях механического нагружения.

Целью работы является анализ износостойкости мембранных материалов для одежды при различных температурах по критерию количества циклов воздействия до значимого снижения или утраты водонепроницаемости.

Исследованы 8 артикулов различных по способу производства материалов. Группа исследуемых образцов была сформирована по принципу схожести текстильных основ и различия способов производства композиционного материала, типов мембран и видов клеев, применяемых для соединения мембраны и текстильной основы. Текстильные основы всех исследуемых материалов выработаны простыми или производными переплетениями из полиэфирных комплексных нитей. Выбраны материалы, полученные следующими способами:

«НОТ MELT» – соединение текстильной основы и готовой гидрофильной мембраны с помощью горячего клея, подаваемого между основой и мембраной. Клей частично растворяет материалы соединяемых слоев, образуя очень прочное соединение со значительным взаимным проникновением слоев.

ПлЛАМ – соединение текстильной основы и готовой гидрофильной или гидрофобной мембраны с помощью вспененного клея, наносимого раклей. Мембрана соединяется с текстильной основой методом ламинирования сразу после сушки клея, когда материалы ещё не остыли.

ПлЗЛАМ – как в описанном выше способе, только с изнаночной стороны материала добавлен еще один слой текстиля (зачастую трикотажное полотно), в результате получается материал из трех слоев, соединенных вспененным клеем.

Характеристика объектов исследования представлена в таблице 1.

Износостойкость – это способность материала противостоять действию факторов изнашивания, сохраняя свои начальные эксплуатационные показатели в заданных пределах [1]. Определение износостойкости материалов проводится либо по результатам опытных носок, либо в лабораторных условиях с использованием различных приборов и методов.

Таблица 1 - Характеристика исследуемых образцов

Номер образца, артикул текстильной основы	Способ соединения (тип мембраны / марка клея)	Поверхностная плотность, г/м ²	Переплетение
Образец 1, 06с17кв	«НОТ MELT» (ПУ гидрофильн. / клей «Morchem RH 805-3В»)	148	Полотняное
Образец 2,	ПлЛАМ (ПУ гидрофобн. /	152	Комбинированное

06С17кв	клей «Morchem RH 805-3В»		
Образец 3, 1353-19	ПлЛАМ (ПУ гидрофильн. / клей «Swiftlock 6864»)	154	Саржевое
Образец 4, 06с17кв	ПлЛАМ (ПУ гидрофильн. / клей «Ламетан АДН-1»)	189	Комбинированное
Образец 5, 06с17кв	«НОТ-MELT», (ПУ гидро- фильн. / клей «Фуллер»)	210	Полотняное
Образец 6, 06с17кв	«НОТ MELT», (ПУ гидро- фильн. / клей «Фуллер»)	189	Комбинированное
Образец 7, 05с8кв	ПлЛАМ (ПУ гидрофильн. / клей «Ламетан АДН-1»)	189	Комбинированное
Образец 8, 05с8кв	ПлЗЛАМ (ПУ гидрофильн. / клей «Ламетан АДН-1»)	210	Полотняное

Критерием износостойкости материалов для одежды принято считать число циклов воздействия фактора либо время от начала приложения воздействий до разрушения материала или недопустимого снижения уровня показателя качества при лабораторных испытаниях [1].

Используемый в данной работе метод заключается в измерении водонепроницаемости материала, моделировании циклического изгиба при создании определенных климатических условий в течение определенного времени, и оценке изменения уровня водонепроницаемости материала после снятия нагрузки. Методика выполнения исследований подробно изложена в источнике [3].

Моделирование эксплуатационных нагрузок в условиях пониженных температур проводили на установке для испытания эластичных полимерных материалов (Пат. 12574 Республика Беларусь, МПК G 01N 3/20), разработанной коллективом авторов кафедры «Техническое регулирование и товароведение» УО «ВГТУ» и собранной внутри климатической камеры УТН-408-40-1Р.

При определении водонепроницаемости использовали прибор, разработанный на кафедре «Техническое регулирование и товароведение» УО «ВГТУ» (Пат. 10690 Республика Беларусь, МПК G 01N 15/08).

Программа испытаний составлена с целью получения ответа на следующие вопросы:

- существует ли разница между поведением материала при многоцикловом изгибе, приложенном к образцу в нормальных условиях и в условиях пониженных температур?

- влияют ли способ производства композиционного материала, тип мембраны и вид клея, применяемого для соединения мембраны и текстильной основы, на динамику изменения уровня водонепроницаемости?

- в каком диапазоне температур и количества циклов многократных механических нагрузок следует изучать изменение уровня водонепроницаемости мембранных материалов?

Ответы на эти вопросы помогут лучше понять динамику изменения свойств композиционных материалов в процессе эксплуатации и принимать

решение о выборе в пакет одежды того или иного материала на основании данных о его надежности, полученных в короткие сроки в условиях лаборатории при тех эксплуатационных условиях, которым материал будет подвергаться в зависимости от назначения.

Устанавливали следующие условия проведения опыта.

Определение водонепроницаемости – по ГОСТ 413-91 «Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение водонепроницаемости», метод Б1, при скорости повышения давления (400 ± 10) мм в. ст. в минуту. За результат испытания принимали среднее арифметическое значений, полученных при испытании трех элементарных проб образца.

Моделирование износа – по методике, изложенной в источнике [3] при скорости воздействия (120 ± 5) циклов изгиба в минуту. Элементарные пробы размером 50 мм x 90 мм зажимали в подвижных и неподвижных зажимах рабочего блока установки. В результате колебательного движения подвижного зажима образец получает циклическую деформацию изгиба, приводящую к формированию «бегущей складки», характерной для материалов одежды в процессе носки.

Эксперимент предполагает проведение опытов в климатической камере при воздействии на материалы многоциклового изгиба в различных температурных режимах.

Режим 1: кондиционированные образцы при температуре 22 °С и относительной влажности 65%, 30 000 циклов;

Режим 2: кондиционированные образцы при температуре -15 °С и относительной влажности 65%, 10 000 циклов;

Режим 3: кондиционированные образцы при температуре -15 °С и относительной влажности 65%, 30 000 циклов.

До и после каждого опыта выполнялось определение водонепроницаемости образцов.

При исследовании образцов в режиме 3 выявили, что все образцы без исключения утратили способность не пропускать воду. По значениям результатов испытания в режимах 1 и 2 построена гистограмма (рис. 1). Черным цветом выделен ряд данных, соответствующий начальному значению водонепроницаемости (ВП), белым – значению водонепроницаемости после нагружения в режиме 1, серым – после нагружения в режиме 2.

Анализ полученных результатов показал, что для всех исследуемых образцов наблюдается существенная разница в динамике водонепроницаемости при многоцикловом механическом нагружении в условиях нормальной и пониженной температуры воздуха.

При пониженной температуре воздуха снижение водонепроницаемости происходит стремительно, а полная потеря водонепроницаемости ожидается в диапазоне от 10 000 до 30 000 циклов нагружения, тогда как при нормальной температуре воздуха 30 000 циклов нагружения материалы выдерживают при снижении уровня водонепроницаемости не более чем на 50% (образец 8) от начального.

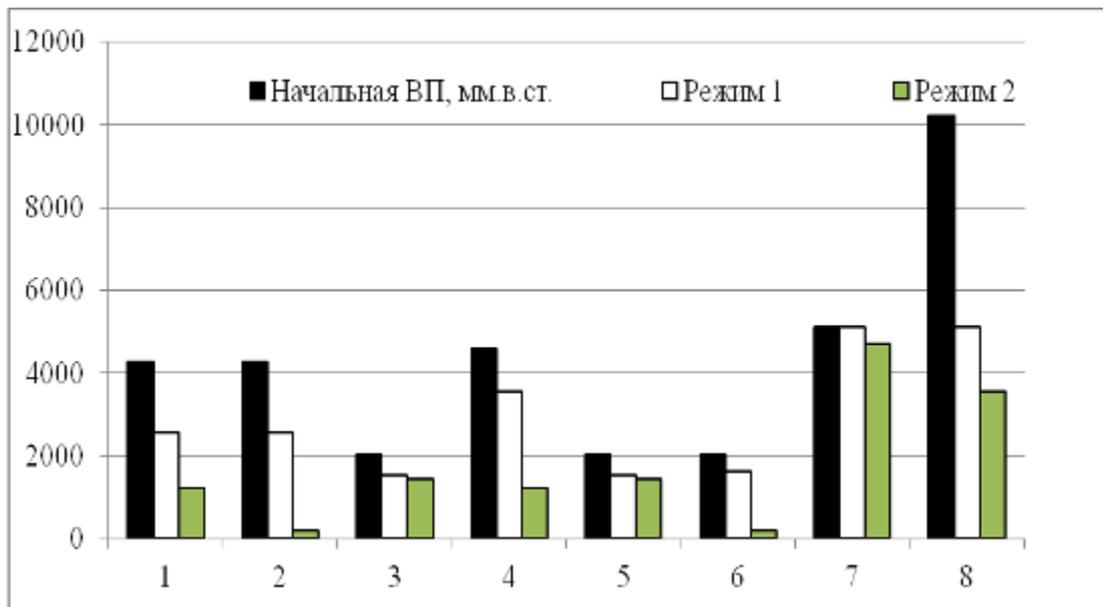


Рис. 1. Сравнительный анализ водонепроницаемости образцов

Лидером по износостойкости в моделируемых условиях стал образец 7, выработанный способом ПЛЛАМ, содержащий в своей структуре полиуретановую гидрофильную мембрану и клей марки «Ламетан АДН-1», представляющий собой синтетическую водную дисперсию. На рисунке 1 заметно, что при нормальной температуре он после 30 000 циклов нагружения сохранил первоначальный уровень водонепроницаемости и после 10 000 циклов нагружения при пониженной температуре воздуха у этого образца наблюдали наименьшее снижение уровня водонепроницаемости. Возможно, причина такого явления в том, что в указанном образце удачно сочетаются свойства мембраны и клея, что обеспечивает наиболее прочное сцепление мембраны и текстильной основы. Однако и этот образец после нагружения в режиме 3 утратил водонепроницаемость.

Результаты анализа показали, что независимо от способа получения, типа мембраны и марки клея водонепроницаемость композиционных текстильных материалов с мембраной недолговечна при эксплуатации одежды из них в условиях пониженной температуры воздуха. По данным К. Г. Гуциной 30 000 циклов механических воздействий в условиях лабораторного моделирования износа примерно соответствует периоду носки 3 месяца [2]. Все исследуемые образцы утратили водонепроницаемость после 30 000 циклов нагружения при пониженной температуре.

Таким образом, исследуемые материалы вполне успешно могут применяться для изготовления водозащитной одежды, эксплуатируемой при плюсовых температурах наружного воздуха, например в производстве ветровок. Пониженные температуры негативно влияют на водонепроницаемость исследованных материалов в условиях, моделирующих эксплуатацию. Для применения водозащитных мембранных материалов исследуемых артикулов в качестве материалов верха зимней и демисезонной утепленной одежды необходимо оптимизировать их структуру и состав с целью получения более

долговечных изделий, способных сохранять свои свойства в течение всего срока носки. Оптимизацию можно проводить с использованием методики [3], изучая свойства материалов в диапазоне механического нагружения свыше 10 000 циклов при предполагаемой температуре эксплуатации.

Список литературы

1. Жихарев А.П., Фукина О.В., Абдуллин И.Ш., Махоткина Л.Ю. Влияние факторов окружающей среды на материалы легкой промышленности. Казань: КГТУ, 2011. 231 с.
2. Эксплуатационные свойства материалов для одежды и методы оценки их качества /Под ред. К.Г. Гущиной. Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 312с.
3. Панкевич Д.К., Буркин А.Н., Ивашко Е.И. Методика исследования водонепроницаемости мембранных материалов при моделировании условий эксплуатации // Матер. 7-й междунар. научно-технич. конференции и выставки «Современные методы и приборы контроля качества и диагностики состояния объектов». Могилев: БРУ, 2020. С. 139-145.

УДК 665.584.73

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЛЁНКООБРАЗУЮЩЕЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ УХОДА ЗА НОГТЯМИ QUALITY ASSESSMENT OF FILM-FORMING PRODUCTS FOR NAIL CARE

Егина Н.С.
Egina N.S.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail: 2231053@Mail.ru)*

Аннотация: В работе приведена оценка качества лаков для ногтей, использующихся в ряде маникюрных кабинетов г. Новый Уренгой. Установлено, что в отобранных образцах лак соответствует техническим требованиям.

Abstract: The article evaluated the quality of nail polishes used in a number of nail salons in NovyUrengoy. It was found that the selected samples of nail polishes meet the technical requirements.

Ключевые слова: лак для ногтей, маркировка, показатели качества.

Keywords: nail polish, labeling, quality indicators.

В настоящее время торговля предлагает достаточный ассортимент пленкообразующей продукции для ухода за ногтями. Потребитель на своём опыте убеждается, что качество этой продукции варьируется в зависимости от цены, места приобретения и др. факторов. В данной работе было решено оценить качество лаков для ногтей, использующихся в маникюрных кабине-

тах г. Новый Уренгой. В городе расположено несколько крупных салонов красоты, порядка 50 небольших парикмахерских, которые предоставляют услуги маникюрного кабинета.

По результатам опроса 10 мастеров ряда маникюрных кабинетов можно сделать вывод, что они в своей работе чаще используют профессиональные лаки, а также лаки, продающиеся в магазинах косметики, и реже, по индивидуальному заказу для особых мероприятий - эксклюзивные. Заботясь об имидже заведения, дешёвые лаки, предназначенные для домашнего маникюра, в специализированных кабинетах мастерами не используются. По мнению опрошенных мастеров по маникюру, в г. Новый Уренгой наиболее популярными среди клиентов маникюрных кабинетов являются лаки для ногтей таких производителей как: Revlon, LCN, OPI, Paloma, Orly, поэтому для оценки качества лаков для ногтей были отобраны именно эти марки.

Было установлено, что маркировка всех образцов соответствует требованиям ТР ТС 009/2011 [1], полиграфическое исполнение этикеток продукции отличное. Никаких подозрений на фальсификат не возникло.

Органолептические свойства лаков для ногтей определяли по ГОСТ 29188.0-2014 [2]. Как следует из данных таблицы 1, все образцы соответствуют требованиям стандарта [3]: обладают запахом свойственным изделию данного наименования, цвет соответствует цвету, обозначенному на этикетке товара. По внешнему виду образцы представляют собой однородную однофазную жидкость, в образце №3 обнаружены дополнительные примеси не характерные для данной продукции и в образце №5 обнаружен осадок. Отклонения по внешнему виду образцов говорят о том, что у товара либо закончился срок годности, либо были нарушены условия (вероятно, произошло значительное снижение температуры при перевозке или хранении).

Таблица 1. Результаты органолептических испытаний образцов лака для ногтей

№ и марка образца	Вид испытания, полученные данные		
	Внешний вид	Цвет	Запах
1 Revlon	Однородная однофазная жидкость без посторонних включений	Свойственный цвету изделия данного наименования	нет
2 LCN	Однородная однофазная жидкость без посторонних включений	Свойственный цвету изделия данного наименования	нет
3 OPI	Однородная однофазная жидкость. Имеются редкие нехарактерные включения	Свойственный цвету изделия данного наименования.	Свойственный запаху изделия данного наименования
4 Paloma	Однородная однофазная жидкость без посторонних включений	Свойственный цвету изделия данного наименования	Свойственный запаху изделия данного наименования
5 Orly	Однородная однофазная жидкость. Наличие осадка	Свойственный цвету изделия данного наименования.	Свойственный запаху изделия данного наименования

Далее по [3] определяли внешний вид лаковых плёнок в двух параллельных пробах. Описание особенностей внешнего вида полученных плёнок представлен в таблице 2. Результаты испытания (таблица 2) показали, что образцы высыхают за 1 – 3 мин, что укладывается в нормативные требования. Образцы №2 и №3 в одном из случаев оставляют слабо выраженный вдавленный след, как от мягкого карандаша, но покрытие абсолютное сухое, диск не прилипает.

Таблица 2. Данные, полученные в ходе испытаний лака для ногтей

Показатели	Номера и марки образцов									
	№1 Revlon		№2 LCN		№3 OPI		№4 Paloma		№5 Orly	
Внешний вид плёнки	Лаковая пленка ровная, без посторонних частиц. Цвет соответствует заявленному на этикетке									
Время высыхания лака, мин	1	1	2	2	1,5	1,5	3	3	3	3
диск прилипает к лаковому слою	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покрытие оставляет след на лаковом слое	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-

Возможно, это объясняется высыханием только верхнего слоя лаковой плёнки к моменту тестирования, а во внутренних слоях всё ещё содержится растворитель.

Для определения адгезии, на поверхность сухой лаковой плёнки режущим инструментом наносят решётку из квадратов одинакового размера 1x1 мм, а затем проводят мягкой кистью по решётчатой поверхности. Адгезию оценивают в баллах по количеству отслоившихся кусочков[3]. Если отслаивание кусочков не произошло – образцу присваивают 1 балл. Результаты свидетельствуют, что адгезионная способность образцов лака №1 и №2 равна 1, т.е. края надрезов полностью гладкие, нет признаков отслаивания. Образцы №3-5 – незначительно отслаиваются, не более чем на 5% поверхности решетки. Таким образом, все испытуемые образцы обладают хорошей адгезионной способностью и удовлетворяют требованиям нормативной документации.

В результате исследования установлено, что в обследованных маникюрных кабинетах г. Новый Уренгой используются лаки, отвечающие техническим требованиям [3]. Можно только рекомендовать предприятиям торговли усилить контроль за соблюдением условий хранения и транспортирования косметической продукции.

Для установления стойкости лаковой плёнки к эксплуатации в бытовых условиях был проведен эксперимент. Для данного испытания был выбран лак под торговой маркой «Revlon»(образец №1) – обладающий лучшими показателями качества. После проведения основных этапов классического маникюра, нанесли декоративный лак (артикул 12321), цвет «Коралл». Роль модели

выполняла девушка 23 лет, ногти и кожа рук без выраженных повреждений, заболеваний. В качестве ежедневного ухода она использует крем для рук: на ночь – питательный, в течение дня – защитный.

Необходимость защиты кожи рук и ногтей связана с климатическими условиями (прохладная погода, ветер) и образом жизни (ежедневное неоднократное мытье посуды, другие бытовые необходимости), особенностью труда (работник офиса).

После четырех недель наблюдения за состоянием маникюра, он выглядел так, как будто был только нанесён, но за этот срок отросла ногтевая пластина на 1,5-2,0 мм. Лаковое покрытие не потрескалось, не стерлось, не поменяло цвет. Кожа и ногти имеют здоровый вид, поэтому можно сделать вывод, что качество лака соответствует не только требованиям нормативной документации, но и требованиям бытовых условий использования маникюра.

Список литературы

1. *Технический регламент* таможенного союза «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» (ТР ТС 009/2011). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902303206>. дата обращения: 12.08.2021).

2. *ГОСТ 29188.0-2014*. Продукция парфюмерно-косметическая. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний М.: Стандартинформ, 2019. – 8 с. URL: <https://docs.cntd.ru>. дата обращения: 19.08.2021).

3. *ГОСТ 31693-2012*. Продукция косметическая для ухода за ногтями. Общие технические условия М.: Стандартинформ, 2013. – 15 с. URL: <https://docs.cntd.ru>. дата обращения: 19.08.2021).

УДК 658.62.018

ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ДЖИНСОВЫХ ТКАНЕЙ STUDY OF QUALITY INDICATORS DENIM FABRICS

Акопова Е.И.

Агорова Е.И.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail: ntichimtech@yandex.ru)*

Аннотация: В работе изучены основные показатели качества образцов джинсовых тканей, определен их волокнистый состав на предмет их фальсификации и составлен проект развития собственного бренда джинсовой одежды.

Abstract: The paper examines the main quality indicators of denim fabric samples, determines their fibrous composition for their falsification and draws up a project for the development of their own brand of denim clothing.

Ключевые слова: джинсовая ткань, волокнистый состав, переплетение нитей, показатели прочности, усадка.

Keywords: denim fabric, fibrous composition, interweaving of threads, strength indicators, shrinkage.

На сегодняшний день одним из самых популярных тканых материалов можно смело признать джинсовый. Джинсовая ткань, или деним, сегодня используется для пошива всех видов одежды, а так же как декоративный элемент, из него изготавливают аксессуары, сумки, обувь и даже мебель и отделочные материалы. Сегодня практически невозможно найти человека, в гардеробе которого не было бы джинсовой одежды. Именно поэтому рынок просто переполнен производителями изделий из джинсовой ткани, а так же различными видами джинсовых тканей.

В качестве объектов исследования были выбраны 8 образцов джинсовой ткани магазина «Логос». Выбор данного магазина не случаен, компания «Логос» является крупнейшим поставщиком тканей, фурнитуры и швейной техники в Сибирском регионе. В работе был проведен анализ ассортимента магазина. По результатам анализа было выявлено, что из всего ассортимента магазина «Логос» ткани занимают 34%, из которых одежными являются 81%. Среди костюмных одежных тканей джинсовые ткани занимают всего 10% от общего количества, преобладающим производителем является – Китай, по составу большая часть тканей – это двухкомпонентные ткани из хлопка и полиэфира. Средняя стоимость на 1м ткани равняется 500-590 руб. По оттенкам преобладают классические цвета: светлые, синие и черные.

Характеристика отобранных образцов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика объектов исследования

№ образца	Волокнистый состав, %	Поверхностная плотность, г/м ²	Вид переплетения нитей	Примечания
1	Хлопок 78, Полиэфир 8, Эластан 15	299	Саржа основная	-
2	Хлопок 71, Полиэфир 15, Эластан 14	190	Саржа уточная	-
3	Хлопок 62, Полиэфир 16, Эластан 22	184	Саржа усиленная	-
4	Хлопок 79, Полиэфир 7, Эластан 15	202	Саржа уточная	-
5	Хлопок 62, Полиэфир 27, Эластан 11	160	Саржа основная	Ткань с флисом
6	Хлопок 80, Полиэфир 20,	184	Саржа уточная	-
7	Хлопок 12, Полиэфир 79, Эластан 10	190	Саржа уточная	Ткань с флисом
8	Хлопок 94, Полиэфир 6	209	Саржа основная	-
9	Хлопок 98, Полиэфир 2	179	Саржа основная	-

Для выявления потребительских предпочтений было проведено маркетинговое исследование, для чего была разработана анкета, отражающая основные вопросы, предъявляемые к респондентам. В опросе участвовало 168 респондентов. При анализе результатов выявлено, что большее количество респондентов – это женщины, средний возраст участников 19-40 лет, люди, работающие со средним уровнем дохода до 40 000 рублей. Большая часть респондентов носят джинсовые изделия и приобретают их с регулярностью от 1 раза в полгода до 1 раза в несколько лет. Большинство готовы потратить на джинсовое изделие около 2500 рублей, покупая их в крупных фирменных магазинах. Что касается потребительских свойств джинсовых изделий, то потребители пренебрегают такими важными свойствами, как прочность, ремонтпригодность и даже устойчивостью окраски к стирке, наиболее важными факторами для большинства является стоимость и внешний вид изделий, но так же немаловажным остается устойчивость ткани к усадке после мокрых обработок.

Первым этапом работы явилось определение волокнистого состава тканей на предмет выявления фальсификаций. Определение состава испытуемых образцов джинсовых тканей проводилось согласно ГОСТ ИСО 1833-2001 [1]. Особых отклонений от заявленного производителем состава выявлено не было.

Для полной характеристики образцов был определен тип переплетения нитей каждого образца и поверхностная плотность. Результаты определений представлены в таблице 1.

Определение разрывной нагрузки испытуемых образцов проводилось согласно «ГОСТ 3813-72 Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении» [2].

Результаты испытаний представлены на рис. 1 и 2.



Рис. 1.1 Разрывная нагрузка тканей по основе

Согласно данному рисунку отчетливо видно, что все образцы соответствует норме за исключением образцов номер 2 и 6.

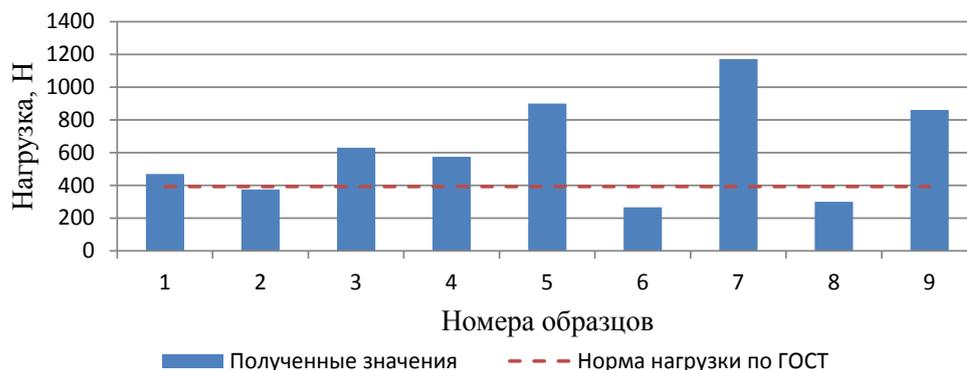


Рис. 2.2 Разрывная нагрузка тканей по утку

По данному рисунку видно, что все образцы, за исключением образцов номер 2, 6 и 8, соответствуют нормам ГОСТ.

Джинсовая ткань имеет различное применение, в том числе и для изготовления курток, плащей и даже обивки диванов, обоев, а также использовалась изготовления палаток. Для потребителя очень важно, чтобы во время носки не отрывались карманы джинсовых изделий, шлицы для ремней были прочными и отрывались, все декоративные элементы, заклепки держались прочно. Поэтому было принято решение провести испытание джинсовых тканей на устойчивость к раздирающей нагрузке. По результатам испытания можно отметить, что некоторые образцы, а именно образцы № 1, 4 и 5 при раздирании разорвались по утку. Причина такого результата объясняется тем, чем в данных образцах по основе используется плотное синтетическое волокно, а по утку хлопок. При раздирании тонкое хлопковое волокно разорвалось раньше, чем синтетическое. Это говорит о том, что данные материалы лучше использовать в местах, неподверженных возможному раздиранию.

Одним из самых важных для нас, как для потребителей, качеством джинсовых изделий является их устойчивость к усадке после мокрой обработки. Основной причиной усадок ткани и изделий являются релаксационные процессы, происходящие в ткани, которые особенно усиливаются при повышенных температурах и влаге. Определение усадки ткани после стирки проводилось по ГОСТ 30157.1-95 и ГОСТ 30157.0-95 [3, 4].

Результаты испытаний представлены на рис. 3 и 4.

Согласно данному графику можно заметить, что только 2 образца, номер 7 и 9 соответствуют требованиям ГОСТ, результаты испытаний остальных образцов вышли за пределы допустимых значений. Важно отметить, что в 7 образце более 85% состава синтетические волокна, а образец №9 – это вареная ткань из 100% хлопка.

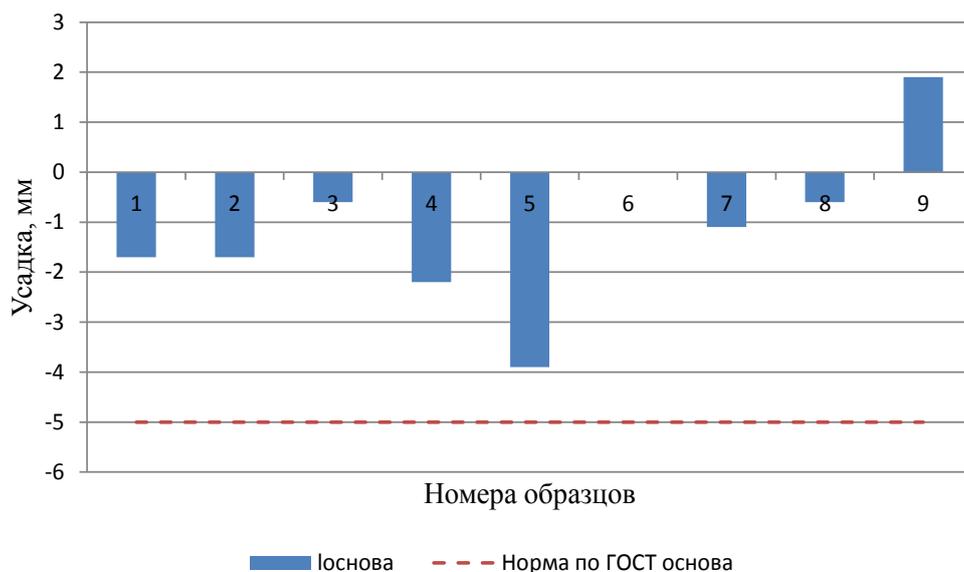


Рис. 3. Результаты определения усадки после мокрых обработок по основе

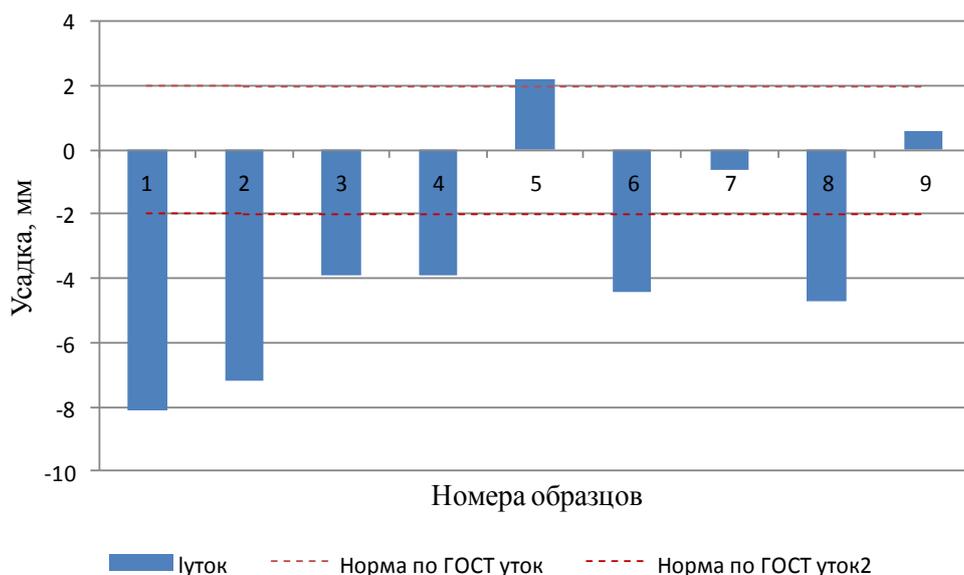


Рис. 4. Результаты исследования усадки после мокрых обработок по утку

На основании знаний о качестве джинсовых тканей был составлен проект развития собственного бренда джинсовой одежды. Для этого был рассчитан объем финансовых вложений, который требуется для открытия магазина, а так же рассчитано время, в течение которого магазин окупится и начнет приносить прибыль.

Таким образом, по результатам работы, установлено следующее:

1. Качество джинсовых материалов характеризуется такими факторами как вид и качество сырья, плотность тканого полотна, вид переплетения нитей, прочность нитей в переплетении, состав.

2. Большая часть джинсовых тканей характеризуются саржевым переплетением нитей. Современные технологии позволяют создавать усиленные переплетения нитей, что увеличивает прочность материала.

3. При испытании материалов на разрывную нагрузку было установлено, что только два образца не соответствуют требованиям нормативных документов. Образцы, несоответствующие норме обладают малой плотностью, малой толщиной и тонкими нитями в переплетении.

4. При проведении испытания образцов на раздирающую нагрузку было выявлено, что образцы под номером 1,4 и 5 разорвались по утку. Причиной этому является плотное синтетическое волокно по основе материала и чистый хлопок по утку. Разрыв случился по пути меньшего сопротивления.

5. Во время испытания образцов на усадку после мокрых обработок было установлено, что меньшей усадке подвергаются образцы с флисовой подкладкой, а так же образец, состоящий на 85% из полиэфира и образец вареной джинсовой ткани, прошедший техническую обработку.

6. При исследовании влияния состава ткани на ее физико-механические свойства было установлено, что состав и устойчивость материала к нагрузкам имеют прямую зависимость, чем больше синтетических волокон в составе – тем больше прочность материала. В то же время большое влияние на этот же показатель имеют такие параметры как прочность и плотность нитей утка и основы, вид переплетения нитей, поверхностная плотность ткани.

7. При исследовании влияния состава ткани на изменение ее линейных размеров было установлено, что увеличение хлопка в составе приводит к большей усадке ткани, но наличие какого-либо синтетического подклада не дает ткани давать большую усадку при влажных обработках.

8. Новый бренд джинсовой одежды будет иметь быструю окупаемость, если контролировать качество изделий и держать доступную цену.

Список литературы

1. *ГОСТ ИСО 1833-2001* Материалы текстильные. Методы количественного химического анализа двухкомпонентных смесей волокон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200043554>

2. *ГОСТ 3813-72 (ИСО 5081-77, ИСО 5082-82)* Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200018461>

3. *ГОСТ 30157.1-95* Плотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Режимы обработок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200017851>

4. *ГОСТ 30157.0-95* Плотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Общие положения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200017850>

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КАЧЕСТВЕННЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК МЕБЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ
RESEARCH OF BASIC QUALITATIVE CHARACTERISTICS
OF FURNITURE FABRICS**

**Быстрова Н.Ю., Тихонова О.В.
Bystrova N. Yu., Tikhonova O. V.**

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk*

Аннотация: в статье представлены результаты исследований основных качественных характеристик мебельных тканей разных фирм-производителей. Применялись методы исследования, которые установлены государственными стандартами.

Abstract: The article presents the results of research on the main qualitative characteristics of furniture fabrics from different manufacturers. The research methods were applied, which are established by state standards.

Ключевые слова: жаккард, шенилл, поверхностная плотность, износостойкость, пиллингуемость, полиэстер, акрил.

Key words: jacquard, chenille, surface density, wear resistance, pilling, polyester, acrylic.

Мебель является неотъемлемой частью жизни человека. Невозможно представить любое помещение без комфортной и функциональной мягкой мебели. Особое значение в ее изготовлении имеет обивочная ткань, с помощью которой можно кардинально изменить облик используемого пространства бытовых и общественных помещений. Российские магазины предлагают огромный ассортимент мебельных тканей различной расцветки, фактуры для самого взыскательного потребителя. От качества используемой ткани во многом зависит внешний вид, долговечность, эксплуатационные свойства мягкой мебели. Эти ткани подлежат обязательному декларированию на соответствие техническому регламенту таможенного союза (ТР ТС 017/2011) «О безопасности продукции легкой промышленности»

Целью исследования являлось изучение качества мебельных тканей разных фирм-производителей (Литва, Россия, Испания, Китай, Турция, Беларусь).

Актуальность темы несомненна, так как качество товара является одной из основополагающих характеристик, оказывающих решающее влияние на создание потребительских предпочтений и формирование конкурентоспособности для успешного продвижения товара на рынке. В качестве объектов исследования выбраны наиболее распространенные и популярные мебельные ткани: жаккард и шенилл. Для экспериментального исследования качества мебельных тканей были выбраны наиболее значимые свойства, влияющие на

их срок службы: поверхностная плотность, прочность при растяжении, стойкость к истиранию, изменение линейных размеров после мокрых и тепловых обработок, цветоустойчивость к трению и свету. Эксплуатационные свойства на прямую так же зависят от структуры и волокнистого состава тканей, результаты исследования которых по ГОСТ ИСО 5088-2001 и ГОСТ 381-72 представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты определения химического состава волокон и поверхностной плотности мебельных тканей

№ образца	Вид ткани	Страна-производитель	Химический состав волокон	Поверхностная плотность, г/м ²
1.	жаккард	Литва	30% хлопок 70% полиэстер	300
2.	жаккард	Россия	30% хлопок 70% полиэстер	410
3.	жаккард	Испания	30% хлопок 70% полиэстер	410
4.	жаккард	Китай	100% полиэстер	350
5.	шенилл	Турция	40% акрил 40% полиэстер 20% хлопок	380
6.	шенилл	Литва	40% акрил 40% полиэстер 20% хлопок	410
7.	шенилл	Беларусь	45% полиэстер 15% нейлон 15% акрил 10% хлопок	340
8.	шенилл	Россия	100% полиэстер	370

Из приведенных данных можно сделать вывод, что все образцы удовлетворяют требованиям стандарта ГОСТ 24220-80, так как минимальный нормативный показатель поверхностной плотности для данных тканей 200 г/м². У исследуемых образцов этот показатель находится в пределах 300-400 г/м², при этом, чем больше его значение, тем более качественная ткань.

Результаты исследования физико-механических показателей представлены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-механические показатели мебельных тканей

Наименование показателя	Образцы мебельных тканей							
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
Прочность при разрыве, Н	930	1160	1060	1620	368	750	1040	1330
Устойчивость к истиранию, число циклов	4500	5500	5500	4500	4500	5500	4500	5500
Устойчивость окраски к сухому трению, балл	5	5	4	4	5	5	5	5
Устойчивость окраски к мокрому трению, балл	5	5	3	4	5	4	5	5
Устойчивость окраски к действию света, балл	4	4	4	4	4	4	4	4

Изменение линейных размеров, %								
Основа	-5	-5	-3	0	-2,5	-3	0	0
Уток	0	0	-2	0	0	0	0	0
Пиллингуемость *	-	-	-	+	-	-	-	+

* (-) -непиллингуется; (+) -пиллингуется

В целях более полной оценки качества были исследованы показатели безопасности, в частности, наличие свободного формальдегида в образцах, высокое содержание которого в тканях может вызвать раздражение кожных покровов, негативно воздействовать на центральную нервную систему. Полученные результаты подтверждают незначительное наличие во всех образцах данного соединения, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты исследования на содержание свободного формальдегида

№ образца	Содержание свободного формальдегида, мкг/г	Нормативное значение по ТР ТС 017/2011
1	30	Не более 300 мкг/г
2	25	
3	23	
4	15	
5	24	
6	21	
7	35	
8	14	

Таким образом, сравнительные данные исследований основных качественных характеристик мебельных тканей показали:

1. У всех образцов соответствуют нормативным требованиям следующие показатели: поверхностная плотность, устойчивость окраски к различным воздействиям (трению и свету), прочность при разрыве, устойчивость к истиранию, содержание свободного формальдегида;

2. На образцах № 4 и 8 образуются пилли, а все остальные - устойчивы к пиллингуемости;

3. Отмечены изменения линейных размеров в образцах: № 1 и 2 – усадочные, № 3,5 и 6 – малоусадочные. Безусадочные: № 7, 8 и 4.

4. Среди исследуемых образцов выделены № 5, 6 и 7, которые по совокупности всех требуемых качественных показателей превосходят остальные.

Список литературы

1. *Кирюхин С.М., Шустов Ю.С.* Текстильное материаловедение: М.: Колосс, 2011 – 360 с.
2. *Давыдов А.Ф., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Белкина С.Б.* Техническая экспертиза продукции технической и легкой промышленности: Учебное пособие.-М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 384 с.

**ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА МЕБЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ
ПОСЛЕ ИЗНОСА ОТ ИСТИРАНИЯ
EVALUATION OF THE QUALITY LEVEL OF FURNITURE FABRICS
AFTER WEAR FROM ABRASION**

**Буланов Я.И., Курденкова А.В., Бондарчук М.М., Грязнова Е.В.
Bulanov Ya.I., Kurdenkova A.V., Bondarchuk M.M., Gryaznova E.V.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: kurdenkova-av@rguk.ru)*

Аннотация: В работе рассмотрено влияние истирающих воздействий на изменение физико-механических свойств мебельных тканей для установления уровня их качества. Расчет проводился с учетом весомости показателей. Была предложена методика установления границ градаций качества, позволяющая распределить образцы по различным уровням.

Abstract: The paper considers the influence of abrasive effects on the change in the physical and mechanical properties of furniture fabrics to establish the level of their quality. The calculation was carried out taking into account the importance of the indicators. A technique for establishing the boundaries of quality gradations was proposed, which allows the samples to be distributed at different levels.

Ключевые слова: мебельные ткани, оценка качества, физико-механические свойства, износ от истирания.

Key words: furniture fabrics, quality assessment, physical and mechanical properties, wear from abrasion.

Мягкая мебель — это один из тех товаров, который приобретается потребителем на длительный период, а значит, его обивка должна прослужить длительный срок, и конечно потребитель хочет быть уверенным в правильности своего выбора. Это говорит о том, что повышение качества и регулярное обновление ассортимента необходимо для поддержания производства на российском рынке.

Выбор мягкой мебели определяется функциональными и эстетическими свойствами. При правильном подборе обивочной ткани должны учитываться его эксплуатационные характеристики, немаловажным является его художественно колористическое оформление обивки и ее стоимость, но и на сырьевой состав, переплетение и технологию производства материала, именно это гарантирует долгий срок службы. Практичная и качественная мягкая мебель обладает хорошими показателями надежности, что и позволяет прослужить современному человеку долгие годы.

С целью установления качества мебельных тканей были выбраны образцы тканей, которые предназначены для обивки мягкой мебели бытового использования.

Для исследования изменения физико-механических свойств тканей мебельного назначения были отобраны 5 образцов различных артикулов, представленные в табл. 1.

Таблица 1.

№	Артикул ткани	Состав, %	Страна - производитель
1	Orion ray A	59% акрил, 41% полиэстер	Турция
2	Orion plane 1	30% х/б, 48% ПЭ, 22% акрил	Турция
3	Orion ray B	64% акрил, 36% полиэстер	Турция
4	Orion plane 2	24% х/б, 30% ПЭ, 46% акрил	Турция
5	Orion ray C	52% акрил, 48% полиэстер	Турция

Результаты расчета структурных характеристик приведены в табл. 2

Таблица 2.

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Поверхностная плотность ткани M_1 , г/м ²	492	465	398	501	464
Линейная плотность нитей основы. T_o , текс	134,7 26,8	243,7 12,4	154,7	56,7 87,0	76,0
Линейная плотность нитей утка T_y , текс	26,2	22,4	20,6	28,7	29,0
Число нитей основы на 100 мм ткани P_o	302	378	355	298	342
Число нитей утка на 100 мм ткани P_y	720	698	675	648	701
Толщина ткани b , мм	1,67	1,54	1,76	1,33	1,57

Для мебельных тканей главным фактором износа является истирание.

Стойкость к истиранию до образования дыры на тканях устанавливается числом циклов на истирание. Испытания проводились на приборе ДИТ-М.

За показатель стойкости ткани к истиранию по плоскости принимают среднее арифметическое результатов испытания всех отобранных от партии точечных проб.

В табл. 3 представлены результаты определения стойкости к истиранию мебельных тканей (циклы).

Таблица 3.

Показатель	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Фактическое значение	11741	9454	12850	8320	9820
Норма ГОСТ 24220	5500	5500	4500	7500	5500

Наибольшую стойкость к истиранию имеет образец 3, выработанный с наибольшей толщиной. Наименьшее значение показателя имеет образец 4 с наименьшей толщиной.

В ГОСТ 24220 «Ткани мебельные. Общие технические условия» нормы стойкости к истиранию приведены в зависимости от поверхностной плотности тканей. Все ткани соответствуют нормам.

В процессе использования мягкой мебели происходит постепенное изнашивание тканей. В связи с этим было проведено исследование изменения физико-механических свойств после истирающих воздействий.

Для оценки уровня качества мебельных тканей до и после истирающих воздействий были выбраны такие показатели как толщина, разрывная и раздирающая нагрузка, водопоглощение и воздухопроницаемость.

В лабораторных условиях изнашивание проводилось на приборе Weartester при нагрузке 1,0 кг. Истирание проводилось с помощью серошипелного сукна. После изнашивания определялись физико-механические показатели мебельных тканей.

При помощи толщиномера проводилось измерение толщины образцов после истирания.

Для определения прочности подготавливались образцы в соответствии с ГОСТ 3813 «Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении». Испытания проводились на разрывной машине Инстрон 4411.

В процессе использования раздирающие мебельных тканей может произойти из-за механических воздействий металлической фурнитуры одежды.

Раздирающая нагрузка определялась в соответствии с ГОСТ 3813 на разрывной машине Инстрон 4411.

На каждой из вырезанных проб был выполнен надрез длиной 120мм.

Возможность удерживать влагу в ткани называется водопоглощением. Для мебельных тканей данный показатель является важным, так как в процессе использования на мебель может попадать жидкость.

Метод испытания представлен в ГОСТ 3816 «Ткани текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств».

Воздухопроницаемость – это показатель, который зависит от толщины ткани, плотности и переплетения нитей. Показатель является важным, так как при давлении на материал при отсутствии воздухопроницаемости воздух будет выходить наружу через швы, что приведет к разрушению.

Воздухопроницаемость тканей определяют по ГОСТ 12088-77 «Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости».

Для определения воздухопроницаемости был применен прибор ВПТМ-2. Результаты испытаний приведены в табл. 4.

Таблица 4.

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
До истирающих воздействий					
Толщина, мм	1,67	1,54	1,76	1,33	1,57
Разрывная нагрузка по основе, Н	3161	2788	2287	2976	3003
Разрывная нагрузка по утку, Н	2864	2665	2164	2875	2897
Раздирающая нагрузка по основе, Н	346	275	195	255	300
Раздирающая нагрузка по утку, Н	285	274	132	249	255
Водопоглощение, %	72	89	75	83	77

Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	189	184	287	254	305
После 18000 циклов истирающих воздействий					
Толщина, мм	1,65	1,46	1,74	1,29	1,51
Разрывная нагрузка по основе, Н	3000	2612	2250	2914	2850
Разрывная нагрузка по утку, Н	2823	2576	1930	2819	2481
Раздирающая нагрузка по основе, Н	323	271	177	248	266
Раздирающая нагрузка по утку, Н	238	265	110	225	244
Водопоглощение, %	75	97	79	86	82
Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	223	201	308	297	348

После истирающих воздействий толщина тканей уменьшилась. Наибольшее изменение наблюдается у ткани 2.

Наибольшей разрывной нагрузкой обладает образец 1, выработанный с наибольшей поверхностной плотностью. Наименьшую прочность имеет образец 3, выработанный с наименьшей поверхностной плотностью. С увеличением количества циклов истирания разрывная нагрузка снижается.

В соответствии с ГОСТ 24220 «Ткани мебельные. Общие технические условия» разрывная нагрузка по основе и утку составляет 392 Н. Все ткани соответствуют норме.

Можно сделать вывод, что показатели раздирающей нагрузки у образцов по основе больше, чем по утку. Наибольшее значение наблюдается у образца 1, наименьшее – у образца 3. После износа от истирания происходит снижение раздирающей нагрузки.

В ГОСТ 24220 норма раздирающей нагрузки не представлена.

Образец 2 обладает наибольшим водопоглощением, так как в его составе присутствует хлопок. Ткани, содержащие синтетические нити, также удерживают воду за счет ворсистых нитей синель (шенилл).

В ГОСТ 24220 норма не представлена.

Наибольшую величину воздухопроницаемости имеет образец 5, а наименьшую - образец 2. Данный показатель зависит от структурных характеристик исследуемых образцов. После износа от истирания воздухопроницаемость увеличивается, так как уменьшается толщина тканей.

В ГОСТ 24220 норма не представлена.

Для определения уровня качества мебельных тканей до и после истирающих воздействий исследуемые показатели качества были переведены в безразмерные путем деления фактического значения на базовое, за которое принималось наименьшее значение показателя, так как все показатели являются позитивными (табл. 5).

Таблица 5.

Наименование показателей качества	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Относительные показатели					
Толщина	1,26	1,16	1,32	1,00	1,18
Разрывная нагрузка по основе	1,38	1,22	1,00	1,30	1,31
Разрывная нагрузка по утку	1,32	1,23	1,00	1,33	1,34

Раздирающая нагрузка по основе	1,77	1,41	1,00	1,31	1,54
Раздирающая нагрузка по утку	2,16	2,08	1,00	1,89	1,93
Водопоглощение	1,00	1,24	1,04	1,15	1,07
Воздухопроницаемость	1,03	1,00	1,56	1,38	1,66
Весомость показателей					
Толщина	1,28	1,13	1,35	1,00	1,17
Разрывная нагрузка по основе	1,33	1,16	1,00	1,30	1,27
Разрывная нагрузка по утку	1,46	1,33	1,00	1,46	1,29
Раздирающая нагрузка по основе	1,82	1,53	1,00	1,40	1,50
Раздирающая нагрузка по утку	2,16	2,41	1,00	2,05	2,22
Водопоглощение	1,00	1,29	1,05	1,15	1,09

Для оценки весомости показателей качества был произведен расчет в долях от 1 (табл. 6).

Таблица 6.

Наименование показателей качества	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
До истирающих воздействий					
Толщина	0,13	0,12	0,17	0,11	0,12
Разрывная нагрузка по основе	0,14	0,13	0,13	0,14	0,13
Разрывная нагрузка по утку	0,13	0,13	0,13	0,14	0,13
Раздирающая нагрузка по основе	0,18	0,15	0,13	0,14	0,15
Раздирающая нагрузка по утку	0,22	0,22	0,13	0,20	0,19
Водопоглощение	0,10	0,13	0,13	0,12	0,11
Воздухопроницаемость	0,10	0,11	0,20	0,15	0,17
После 18000 циклов истирающих воздействий					
Толщина	0,13	0,11	0,17	0,10	0,11
Разрывная нагрузка по основе	0,13	0,12	0,13	0,13	0,12
Разрывная нагрузка по утку	0,14	0,13	0,13	0,15	0,13
Раздирающая нагрузка по основе	0,18	0,15	0,13	0,14	0,15
Раздирающая нагрузка по утку	0,21	0,24	0,13	0,21	0,22
Водопоглощение	0,10	0,13	0,13	0,12	0,11

Расчет уровня качества образца осуществляется по формуле, учитывающей сумму площадей секторов круговой диаграммы, в виде которой можно представить весомость показателей качества:

$$Q = \sqrt{\sum_{i=1}^n \alpha_i r_i}$$

где n – число относительных показателей качества;

α_i – коэффициент весомости;

r_i – значение i -го показателя.

В табл. 7 приведены результаты расчета уровня качества мебельных тканей.

Таблица 7.

Количество циклов истирания	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
0	1,23	1,19	1,08	1,18	1,22
18000	1,25	1,24	1,08	1,20	1,25

В табл. 8 приведены данные распределения уровня качества по градациям. Для этого введем интервал градаций качества, равный размаху варьирования уровней качества, разделенному на количество градаций качества. Таким образом, за нижнюю границу принимаем минимальное значение уровня качества, а за верхнюю – минимальное значение, просуммированное с интервалом границы качества.

Таблица 8.

Градация качества	Баллы	Границы уровней качества	Образцы
До истирающих воздействий			
«Отлично»	5	1,20-1,24	1, 5
«Хорошо»	4	1,19-1,16	2, 3, 4
«Удовлетворительно»	3	1,12-1,15	-
«Плохо»	2	1,08-1,11	2
После 18000 циклов истирающих воздействий			
«Отлично»	5	1,21-1,25	1, 5
«Хорошо»	4	1,17-1,20	2, 3, 4
«Удовлетворительно»	3	1,13-1,16	-
«Плохо»	2	1,08-1,12	3

По результатам расчета уровней качества мебельных тканей установлено, что качество образцов 1 и 5 до и после 18000 циклов истирающих воздействий не изменилось. Они имеют градацию «Отлично», соответствующую 5 баллам. Градацию «Хорошо» имеют образцы 2, 3, 4. Образец 3 имеет градацию «Плохо» до и после истирающих воздействий. Его качество является неудовлетворительным.

ВЫВОДЫ: Таким образом, образцы 1, 4, 5 с градацией «отлично» можно рекомендовать для обивки мебели, в то время как образцы 2, 3, 4 нуждаются в доработке, образец 3 не рекомендуется к использованию.

Список литературы

1. Шустов Ю.С., Кирюхин С.М., Давыдов А.Ф. и др. Текстильное материаловедение: лабораторный практикум (учебное пособие). – М.: Инфра-М, 2016. – 341 с.
2. Давыдов А.Ф., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Белкина С.Б. Техническая экспертиза продукции текстильной и легкой промышленности: Учебное пособие. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 384 с.
3. Шустов Ю.С., Давыдов А.Ф. Экспертиза текстильных материалов. М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017. - 253 с.
4. Шустов Ю.С., Давыдов А.Ф., Плеханова С.В. Экспертиза текстильных полотен. Монография. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2016. – 210 с.

**МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ШВЕЙНОЙ ПРОДУКЦИИ
MACHINE VISION AS AN EFFECTIVE TOOL FOR QUALITY
CONTROL OF SEWING PRODUCTS**

**Рогожина Ю.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С.
Rogozhina Iu.V., Guseva M.A., Andreeva E.G., Belgorodsky V.S.**

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail:guseva_marina67@mail.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрены особенности бесконтактного способа оценки качества изготовления швейных изделий. Авторами апробирован способ выявления технологических и конструктивных дефектов в полуфабрикатах и готовой Fast fashion продукции машинным зрением программно-аппаратного комплекса, выполняющего сканирование объектов и анализ образов программами, обучаемыми по принципу нейронных сетей.

Abstract: The article discusses the features of a non-contact method for assessing the quality of manufacturing garments. The authors have tested a method for detecting technological and design defects in semi-finished products and finished Fast fashion products with the machine vision of a software and hardware complex that performs scanning of objects and analysis of images with learning programs based on the principle of neural networks.

Ключевые слова: швейное производство, машинное зрение, базы данных конструктивных и технологических дефектов в одежде.

Keywords: sewing production, machine vision, databases of design and technological defects in clothes.

В современном мире производство одежды – это бизнес, успех которого во многом зависит от качества товара. Мировой рынок швейной продукции заполнен Fast fashion изделиями, произведенными в аутсорсинге [1]. Одежда Fast fashion («быстрой моды») доступна по цене [2] и эксплуатируется один-два сезона [3], поэтому для сохранения устойчивости своих позиций в данном сегменте индустрии моды, производители должны не только постоянно обновлять коллекции, но и модернизировать производственный процесс внедрением новых цифровых технологий [4], интеллектуализацией проектирования [5] и контроля качества изготовления швейной продукции [1].

Анализ промышленных Fast fashion коллекций, представленных на отечественном рынке показал, что обновление модельного ряда часто достигается изменением дизайна основного материала или отделки, при этом конструктивное решение и пропорции изделий варьируются незначительно. Особенности организации производственного процесса Fast fashion одежды на аутсорсинговых швейных фабриках, частая смена партий заказов и влияние на отношения в труду национальной специфики [6] указывают на необходимость внедрения бесконтактного способа контроля качества изготовления полуфабрикатов и готовой швейной продукции.

До сих пор в швейной отрасли распространен органолептический способ контроля качества изготовления продукции, основанным на принятой методике [7, 8], когда визуально и контактными измерениями, оценивают каждый образец в выборке. Исследованию подвергаются габариты изделий и их технологические характеристики. На аутсорсинговых фабриках контроль проводят в два этапа: 1) сотрудниками ОТК швейного предприятия и 2) командированным на фабрику технологом. Анализ качества Fast fashion моделей проводят органолептически - сравнением каждого изделия с образцом-эталоном (рис. 1).

Анализ условий труда и психологического комфорта в цехах зарубежных швейных фабриках показал, что сложность конструктивного и технологического решения изделий сказывается на интенсивности труда швей и технолога-контролера, а частая смена ассортимента способствует развитию утомляемости, физических и эмоциональных перегрузок у работников.



Рис. 1. Процесс работы отдела ОТК на аутсорсинговой фабрике в Китае (фото Рогожиной Ю.В.)

Для оптимизации процесса оценки качества изготовления швейной продукции и минимизации конфликтных ситуаций на аутсорсинговом производстве авторами предложено автоматизировать этап ОТК внедрением цифрового контроля. В настоящее время известны исследования по применению машинного зрения для анализа качества строчек и швов. Сканирование участка шва, обработка изображения компьютерным зрением позволяют непосредственно во время технологической операции устранить такие дефекты как стянутость и искривление машинной строчки [9]. Машинным зрением целесообразно выявлять пороки внешнего вида в партиях готовой одежды, по аналогии с технологиями, внедренными на конвейерных линиях заводов [10] в машиностроении, приборостроении, пищевой отрасли.

По итогам исследовательской работы разработан программно-аппаратный комплекс машинного зрения (ПАКМЗ) [11] для выявления брака в производственных партиях. ПАКМЗ GarmentScanner включает: 1) испытательный стенд (рис. 2а), 2) видеокамеры, запрограммированные на захват изображений, 3) несколько источников света, 4) компьютеры с программным инструментарием для анализа сканированных изображений (рис. 2б). Перед фотографированием каждое изделие выкладывается на поверхность стола, все складки материала должны быть расправлены, чтобы не создавать «шумов» - областей с отклонением в рельефе поверхности. С попаданием изде-

ля в фокус камер начитается автоматическое сканирование и анализ изображений (распознавание контуров, расчет координат базовых и информативных точек и векторов).



Рис. 2. Комплектация программно-аппаратного комплекса GarmentScanner:
а – испытательный стенд; б – интерфейс программы

Работа ПАКМЗ GarmentScanner апробирована на изделиях плоскостного кроя – футболках. Машинным зрением в изделиях оценивались симметричность (рис. 3а), линейные (рис. 3б) и угловые (рис. 3в) параметры, ширина отделочной строчки (рис. 3г) и другие характеристики.

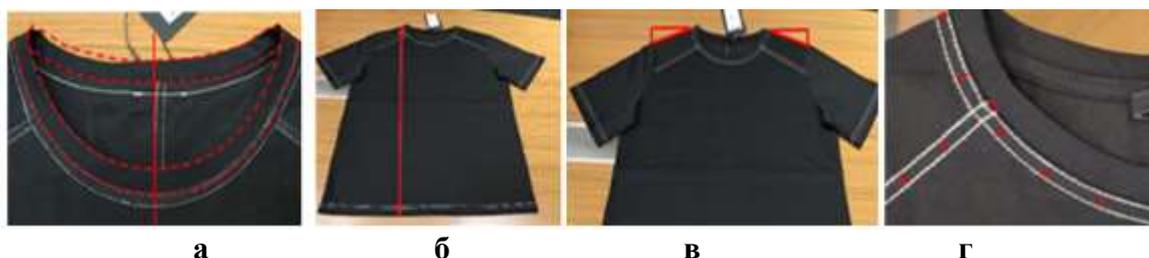


Рис. 3. Некоторые параметры одежды, оцениваемые машинным зрением:
а – симметричность горловины; б – линейные размеры;
в – угловые параметры; г – ширина строчки

Компьютерные программы разработаны по классическим алгоритмам - обучаемым нейронным сетям. Обучение компьютерной программы основано на логике анализа по принципу работы каскадов Хаара [12]. На первом этапе программа проводит разделение входной информации сканированных объектов (тестовой выборки) на два класса: 1) соответствие аналогу (Positive) и 2) не соответствие (Negative). Каскад Хаара принимает на вход изображение и выдает один из двух ответов: «да» и «нет».

Сценарий программы GarmentScanner сформирован как система цифрового кодирования каждого объекта (образца одежды) в соответствии с разработанной классификацией конструктивных и технологических дефектов. Автоматическое обнаружение и идентификация бракованных изделий – это передовые цифровые технологии, внедрение которых способствует как выполнению обязательств швейной фабрики по поставке продукции, соответствующей стандартам РФ, так и повышению ее конкурентоспособности.

Список литературы

1. Гусева М.А., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Рогожина Ю.В., Смирнов В.Б. Цифровизация дефектов одежды для оптимизации аутсорсингового изготовления «Fast Fashion» коллекций// Дизайн и технологии. – 2020, №75 (117). – С.36-44.
2. Bhardwaj V., Fairhurst A. Fast fashion: response to changes in the fashion industry// The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research. – 2010, Vol.20, Is.1. – P.165-173.
3. Joy A., Sherry J.F., Venkatesh A., Wang J., Chan R. Fast Fashion, Sustainability, and the Ethical Appeal of Luxury Brands// Fashion Theory. – 2012, Vol.16, Is.3. – P.273-295.
4. Корнилова Н.Л., Салкуцан С.В., Болсуновская М.В., Горелова А.Е., Васильев Д.А. Отдельные аспекты PLM-систем для создания цифровых фабрик в швейной промышленности// Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2018, №4 (376). – С.103-106.
5. Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Белгородский В.С. Методы интеллектуализации процесса проектирования одежды - Москва, 2020. – 200 с.
6. Рогожина Ю.В., Яковлева Л.Е., Гусева М.А., Андреева Е.Г. Национальная специфика деловой культуры россиян и ее проявление в условиях аутсорсинговых швейных производств // Образ русского мира в междисциплинарном дискурсе: межвузовский сборник статей/ под общей редакцией Л.Е. Яковлевой. – Москва: Изд-во РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – С. 72-79.
7. ГОСТ 4103-82. Изделия швейные. Методы контроля качества. – М.: Стандартинформ, 2007. – 23 с.
8. ГОСТ 12566-88 Изделия швейные бытового назначения. Определение сортности. – М.: Стандартинформ, 2006. – 16 с.
9. Шеромова И.А., Железняков А.С. Оценка качества швейных изделий с использованием автоматизированных методов контроля // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2016. №4. – С. 211–219.
10. Steger C., Ulrich M., Wiedemann C. Machine Vision Algorithms and Applications. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co, 2018. 516 p.
11. Рогожина Ю.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Данильченко А.О., Слободян М.В. GarmentScanner / Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2021617946 RUS. 20.05.2021. Бюл. № 5.
12. Viola P., Jones M. Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features, 2013 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2001, vol. 01, 511 p.

СЕКЦИЯ 4.

**АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ И В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ
НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

УДК 62-50

**СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ
РОБОТИЗИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМОЙ С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ
ПРИВОДОМ ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ФРЕЙМВОРКА
ROBOTIC OPERATING SYSTEM
REMOTE CONTROL SYSTEM OF A ROBOTIC PLATFORM WITH A
DIFFERENTIAL DRIVE UNDER THE CONTROL OF A ROBOTIC
OPERATING SYSTEM**

**Власов С.Л., Захаркина С.В.
Vlasov S.L., Zakharkina S.V.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: zakharkina-sv@rguk.ru)*

Аннотация: Описано решение проблемы дистанционного управления роботизированной платформой с дифференциальным приводом под управлением фреймворка Robotic Operating System. Приведены описание программного обеспечения и человеко-машинный интерфейс на базе смартфона.

Abstract: A solution to the problem of remote control of a robotic platform with a differential drive under the control of the Robotic Operating System framework is described. A description of the software and a human-machine interface based on a smartphone are given.

Ключевые слова: роботизированная платформа, дистанционное управление, Robotic Operating System.

Keywords: robotic platform, remote control, Robotic Operating System.

В виду устаревания и замены программных комплексов, реализующих управление мобильными роботизированными платформами с дифференциальным приводом, возникла задача освоения новых технологий программирования и автоматизации для разработки современных решений, поддерживающих программные интерфейсы актуальной Robotic Operating System (ROS). Эти цели подразумевают исследование технологий системы ROS, обеспечивающих как автономное передвижение в замкнутом пространстве с сопутствующим анализом траектории движения, препятствий и телеметрией на базе картографических данных, так и дистанционное ручное управление

на основе распределенной архитектуры клиент-серверного приложения [1]. Теме удаленного управления посвящена данная статья.

Объектом исследования является процесс дистанционного управления роботизированной платформой, заключающийся в использовании абстрактного набора функциональных программных модулей, реализующих преобразование сигнала управляющего устройства в набор регламентированных команд системы управления ROS. Было принято решение полностью переосмыслить подход к решению данной задачи для создания продукта, базирующегося на новейших технологиях в данной отрасли.

В качестве роботизированной платформы, в рамках данной работы, будет рассматриваться «TurtleBro» от компании VoltBro, на базе которого будут строиться дальнейшие изыскания.

ROS для управления роботами на системном уровне, использует так называемую систему сообщений или messages, которая позволяет передавать данные о конечном или желаемом состоянии робота для управления его физическим оборудованием или получения данных с различных датчиков [2]. Но, тем не менее, все это исключительно в рамках так называемой клиент-серверной архитектуры, которая дает возможность производить необходимые вычисления и посылать команды для выполнения с удаленного компьютера посредством сетевого соединения с вычислительным устройством (компьютером) робота.

Однако, такая система, разрабатываемая для задачи удаленного управления роботизированной платформой имеет ряд существенных ограничений, а именно, невозможно использовать мобильное устройство, например, смартфон, для решения задачи дистанционного управления, с одной стороны, так как некоторые операционные системы, такие как IOS, являются закрытыми и не предоставляют достаточный доступ к ядру операционной системы для написания программного обеспечения, позволившего бы реализовать функционал ROS, базируясь на системных средствах. С другой стороны, архитектурные особенности иных мобильных операционных систем усложняют реализацию подобного программного продукта, делая его финансово нецелесообразным, учитывая короткий жизненный цикл единичной версии базового фреймворка ROS.

Учитывая развитие технологий в сегменте смартфонов, инженеры ROS постарались решить возникшую проблему, создав внешний интерфейс API (Application Programming Interface - Интерфейс прикладного программирования) и лежащий за ним сервер, под названием `rosbridge`, для трансляции стандартизированных сообщений ROS, с возможностью получения данных с устройств не относящимися к ROS. Существует множество внешних интерфейсов и протоколов, которые взаимодействуют с `rosbridge`, включая протокол `WebSocket` для взаимодействия веб-браузеров и серверов нижнего уровня. В конечном итоге, это метапакет (специальный пакет прикладных программ в пакетных менеджерах, не содержащий устанавливаемого программного обеспечения, но имеющий в зависимостях другие пакеты) `Rosbridge_suite`,

содержащий `rosbridge`, различные внешние пакеты для `rosbridge`, такие как `WebSocket`, и иные вспомогательные пакеты [3].

`Rosbridge` рассматривается по отношению ROS как «клиентская часть». Это позволяет, частично, освободить разработчика от необходимости досконально разбираться в интерфейсах управления нижнего уровня, системы промежуточного программного обеспечения и сложных алгоритмах обнаружения и управления роботами.

ROS абстрагирует индивидуальные возможности роботов, позволяя управлять различными роботами через сообщения (`messages`). Также предоставляя возможности для запуска и остановки индивидуального узла ROS, обеспечивающего эти возможности.

Протоколы `Rosbridge` позволяют получить наиболее полный доступ как к базовым сообщениям и службам ROS, так и к сериализованным объектам JSON (преобразованные структуры данных или состояния объекта в формате, который может быть сохранен, например, в файле или буфере данных в памяти или передан, например, через компьютерную сеть, и реконструирован позже, возможно, в другой компьютерной среде), а также обеспечивают контроль над выполнением узла ROS и параметрами окружающей среды (рис. 1).

Парадигмы вычислительной техники развивались на протяжении многих лет, от пакетных систем до мэйнфреймов с разделением времени на автономные рабочие столы для архитектур клиент-сервер с повсеместными веб-приложениями. Текущая технология обеспечивает прозрачное администрирование, избыточное хранилище и мгновенное развертывание программного обеспечения, работающего на разнородных платформах, от смартфонов до многоядерных компьютеров.

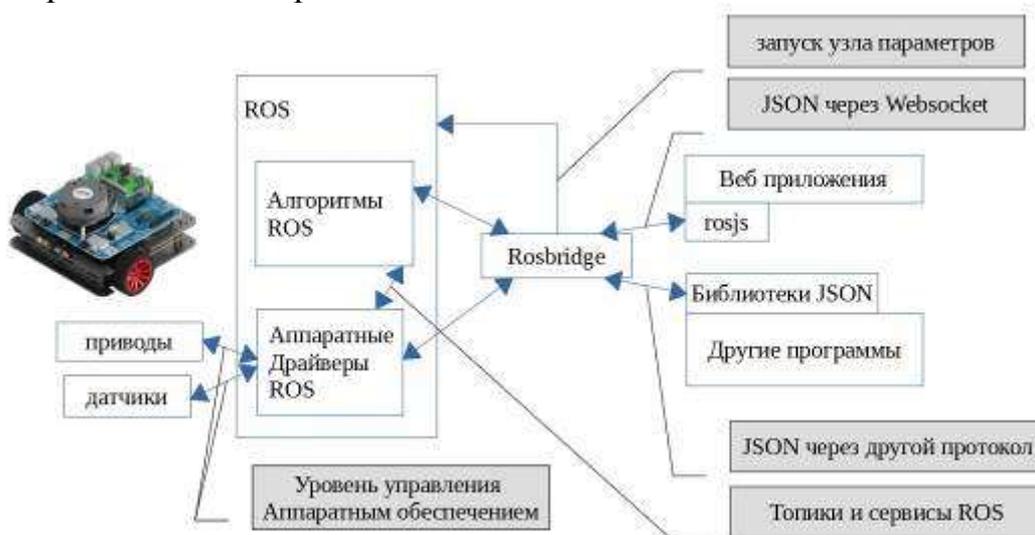


Рис. 1. Rosbridge сериализует все применимые топики и сервисы ROS через единый интерфейс

Разработчики обеспечили большую и полнофункциональную библиотеку `rosbridge` на Javascript, известную как `rosjs`.

`Rosjs` предназначен для максимально ненавязчивой и универсальной интеграции ROS в Интернет. Это только расширяет зависимость от техноло-

гии веб-сокеты HTML5. В настоящее время браузеры, такие как Safari, Opera и Chrome, полностью поддерживают их, как и многие сборки Firefox.

Ниша ручного управления имеет достаточно большие технологическую базу и потенциал, но крайне маленькое количество решений, практически копирующих друг друга. В основном, это связано с относительно коротким сроком жизненного цикла единичной версии ROS. Написанное сегодня программное обеспечение, просто не успевает изменяться под более новые версии фреймворка (программная платформа, определяющая структуру программной системы; программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта), а учитывая плохую обратную совместимость, при смене минорной версии, просто перестает работать и требует в большинстве случаев существенной переработки [4].

Помимо этого, в ста процентах случаев эти решения требуют от диспетчера, либо знания технической составляющей ROS, либо наличия ноутбука, ноутбука или иного персонального компьютера, что зачастую не удобно, особенно сегодня. Именно, исходя из этих соображений, возникло стремление сделать управление роботом достаточно простым для любого человека.

Также, необходимо решить вопрос реализации человеко-машинного интерфейса, удобного для пользователя, не имеющего представления о внутреннем устройстве робота [5]. В качестве сенсора управления был выбран не столь популярный, но более интересный, чем простые кнопки, способ управления роботом с помощью гироскопа, встроенного в смартфон.

Поскольку акселерометр определяет движение (ускорение) и силу тяжести, он также может определять угол, под которым его держат. Датчики фиксируют движение и наклон устройства, поэтому они могут определить, в какой стороне держится экран. Акселерометр iPhone измеряет линейное ускорение устройства, поэтому он может регистрировать крен и тангаж устройства, но не рыскание.

В оригинальном iPhone и iPod touch актуального поколения используется трех-осевой акселерометр LIS302DL на базе MEMS, произведенный STMicroelectronics. В более поздних моделях iPhone и iPod touch используется аналогичный чип LIS331DL, также производимый STMicroelectronics.

Начальной задачей является получение данных акселерометра. Browser API операционной системы мобильного устройства имеет возможность передавать данные гироскопа в JavaScript посредством объекта `window.addEventListener` [4], возвращающего значения ускорения по трем осям X, Y и Z.

Датчики отправляют постоянные потоки данных по мере их обновления, поэтому нельзя просто использовать переменную для их записи в каждый момент времени. Вместо этого нужно добавить «прослушиватель» событий, который реагирует на них с помощью определенного тега. Разработав часть ядра, обеспечивающую систему данными для управления, следует перейти к разработке интерфейса программы.

Первое, что получит пользователь при открытии веб-страницы, будет

начальный экран приложения.

Далее пользователь может открыть меню взаимодействия *menu* (рис. 2), такая компоновка элементов обусловлена эстетической составляющей, и принципом что мы должны использовать пустое пространство для визуальной организации пространства рабочего стола пользователя.

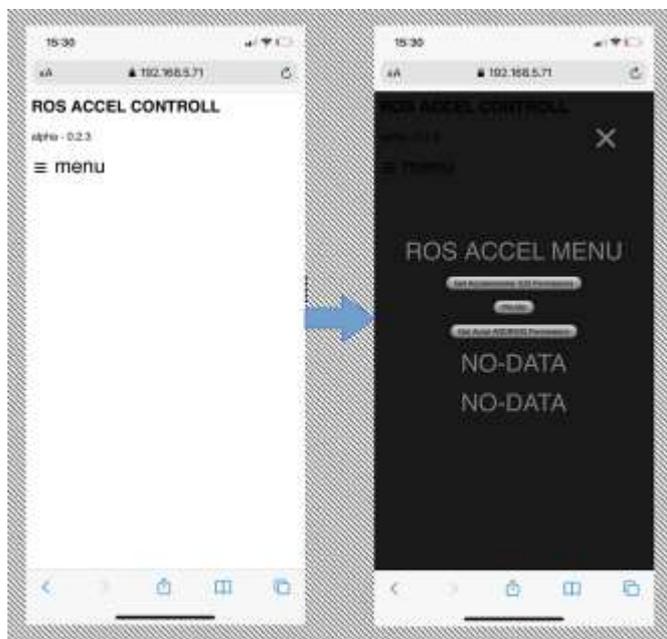


Рис. 2. Переход от базового экрана к меню действий

Чтобы запросить доступ к сенсору смартфона, пользователь должен нажать на одну из кнопок реализующих вызовы функций ядра `getAccel()` или `getAccel_android()` в зависимости от модели операционной системы смартфона, для чего кнопки имеют соответствующие надписи. Ответственно при нажатии кнопки пользователю будет выдан запрос о разрешении использования данных его гироскопа. После подтверждения будет открыто WebSocket соединение с сервером `rosbridge` и данные начнут обрабатываться, выводиться в поля отображения данных акселерометра и передаваться на основной сервер обработки данных.

На данном этапе, процесс разработки системы дистанционного управления роботизированной платформой с дифференциальным приводом можно считать законченным.

Список литературы

1. Сэм Ньюман. Создание микросервисов – O'Reilly Media, Inc. 2015. – 327с. ISBN: 9781491950357.
2. *ROS gmapping* [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://wiki.ros.org/gmapping> .
3. *RFC-6455* «Протокол WebSocket» Инженерная группа Интернета (IETF) И. Фетте Декабрь 2011 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc6455>.

4. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 – Спб.: Питер, 2013. – 496с.: ил. – (серия «Бестселлеры O'Reilly») ISBN 978-5-459-01573-7.

5. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем – NYC.: Addison-Wesley Professional 2000. – 256с. ISBN 0-201-37937-6.

УДК 004.051

ГИБРИДНАЯ АРХИТЕКТУРА ОБЛАЧНОЙ САПР ОБУВИ HYBRID ARCHITECTURE OF FOOTWEAR CLOUD CAD

Гусев А.О., Костылева В.В., Разин И.Б.
Gusev A.O., Kostyleva V.V., Razin I.B.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: alex@gusev.xyz)*

Аннотация: В статье рассматривается гибридная архитектура облачной системы автоматизированного проектирования обуви. Описанная архитектура позволяет с минимальными трудозатратами адаптировать систему под различные архитектурные шаблоны: микроядерную, сервис-ориентированную и микросервисную.

Abstract: The article discusses the hybrid architecture of a cloud-based computer-aided footwear design system. The described architecture allows system to change various architectural patterns with minimal effort: microkernel, service-oriented, and microservice.

Ключевые слова: САПР, архитектура, микроядро, сервис-ориентированность, микросервисы.

Keywords: CAD, architecture, microkernel, service-oriented, microservices.

При разработке облачной САПР обуви возникает вопрос выбора архитектурного шаблона, который определяет внутреннюю структуру системы. Сегодня для создания сложных программных систем часто применяют несколько видов архитектурных шаблонов.

Микроядерная архитектура состоит из ядра и подключаемых модулей. Ядро содержит только минимальный набор функций, необходимых для обеспечения работоспособности системы. Как правило, это инфраструктурная логика, без какой-либо сложной обработки данных. Модули представляют собой динамические библиотеки, которые занимаются выполнением задач предметной области [1]. Такая архитектура плохо масштабируется горизонтально из-за того, что все модули запускаются одновременно в память и потребляют вычислительные ресурсы. Однако при этом архитектура обладает высокой производительностью.

Распространение информационных технологий в корпоративном секторе стало причиной возникновения потребности в стандартном способе взаимодействия приложений, которые использовали разные технологии, и

выполняются на разных вычислительных устройствах. Для решения этой проблемы была сформирована сервис-ориентированная архитектура [2]. В такой архитектуре модули системы называются «сервисами», и имеют форму исполняемого файла. Другими словами, сервис-ориентированная система реализована в виде некоторого количества программ, которые доступны извне пользователям и другим сервисам через соответствующие коммуникационные механизмы. В качестве таких механизмов чаще всего используется брокер сообщений – это промежуточный компонент, который координирует передачу сообщений между сервисами. Такая архитектура способна хорошо масштабироваться, так как каждый сервис может быть запущен на отдельном вычислительном узле. Однако применение посредника – брокера сообщений негативно сказывается на производительности [3].

Разработка распределенных систем для облачной среды привели к формированию микросервисной архитектуры — это частный случай сервис-ориентированной архитектуры, с более строгими правилами построения систем [4]. Сервисы в микросервисной архитектуре – автономны, независимы, решают только одну задачу или часть задачи предметной области, что делает сервис очень маленьким [5]. Это позволяет улучшить масштабирование и отказоустойчивость системы. Также, для обеспечения отказоустойчивости, в системе не должно быть «единой точки отказа» – компонента, при отказе которого, система бы приходила в нерабочее состояние [6]. Поэтому вместо брокера сообщений микросервисы связываются друг с другом напрямую. Однако при этом возникает задача обнаружения сервисов, так как внутренняя структура системы динамична. Эту проблему решают при помощи сервисной сетки, которая состоит из регистратора сервисов и множества прокси-серверов отдельно для каждого сервиса. Сервисная сетка формирует виртуальную сеть, в которой сервисы могут обращаться друг к другу по имени, не зная точного адреса получателя сообщения.

В формах этих архитектур можно увидеть элементы, которые функционально выполняют одно и тоже — это ядро в микроядерной архитектуре, брокер сообщений в сервис-ориентированной и сервисная сетка в микросервисной. Все эти элементы объединяет то, что они координируют модули системы. Отсюда появляется возможность сформировать такую архитектуру, которая могла бы изменять свою форму и масштабироваться за счет изменения только одного координирующего элемента.

В такой архитектуре каждый модуль будет являться автономным и независимым сервисом, решающим только одну задачу предметной области, как в микросервисной архитектуре. Но взаимодействие производится через ядро, расположенном на том же вычислительном узле, что и модуль, как в микроядерной архитектуре. В качестве стиля взаимодействия используется событийная модель. Ядро при этом реализует не только коммуникацию между модулями, но и всю сервисную сквозную функциональность: контроль доступа, мониторинг трафика, механизм предотвращения ошибок. Ядро, запуская модуль, становится владельцем его процесса, что позволяет

осуществлять контроль, и произвести отключение процесса в любой момент при аномальной активности. Базовая форма такой архитектуры – микроядерная, предполагает размещение всех модулей на том же вычислительном узле, что и ядро (рис.1). При обработке запроса, ядро последовательно запускает модули, отслеживая результат их работы и ошибки. Развертывание новых сервисов и замена старых осуществляется заменой файлов в файловой системе вычислительного узла.

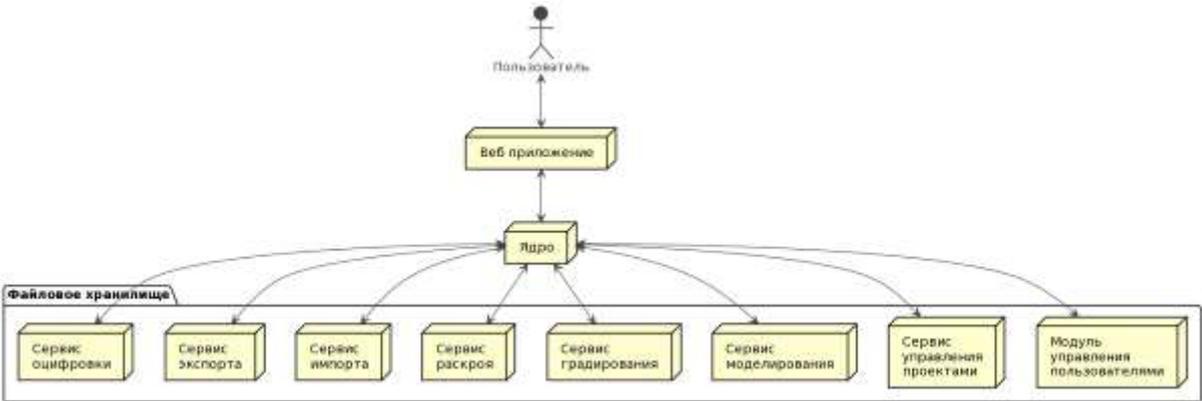


Рис. 1. Микроядерная форма архитектуры облачной САПР обуви

Такая форма архитектуры перенимает все положительные и отрицательные стороны микроядерной архитектуры, включая неэффективность масштабирования.

Для масштабирования на небольшое количество вычислительных узлов, например, при построении частного облака предприятия, необходимо преобразовать архитектуру системы в сервис-ориентированную форму (рис. 2). Для этого следует развернуть сервисную шину и подключить к ней сервисы через ядро. В таком случае, каждое ядро должно содержать собственный набор модулей, инкапсулируя их функциональность, и формируя таким образом один большой сервис.

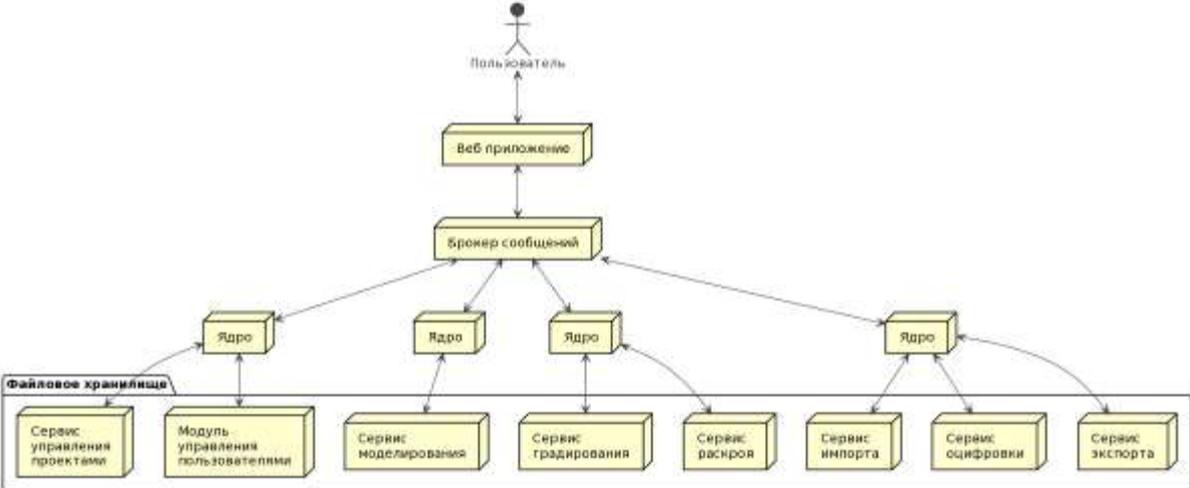


Рис. 2. Сервис-ориентированная форма оптимальной архитектуры облачной САПР обуви

Для еще большего масштабирования, например, при создании САПР в публичном облаке, необходимо преобразовать архитектуру системы в

микросервисную форму (рис. 3). Так, ядро становится прокси-сервером сервисной сетки, который содержит и контролирует только один модуль.

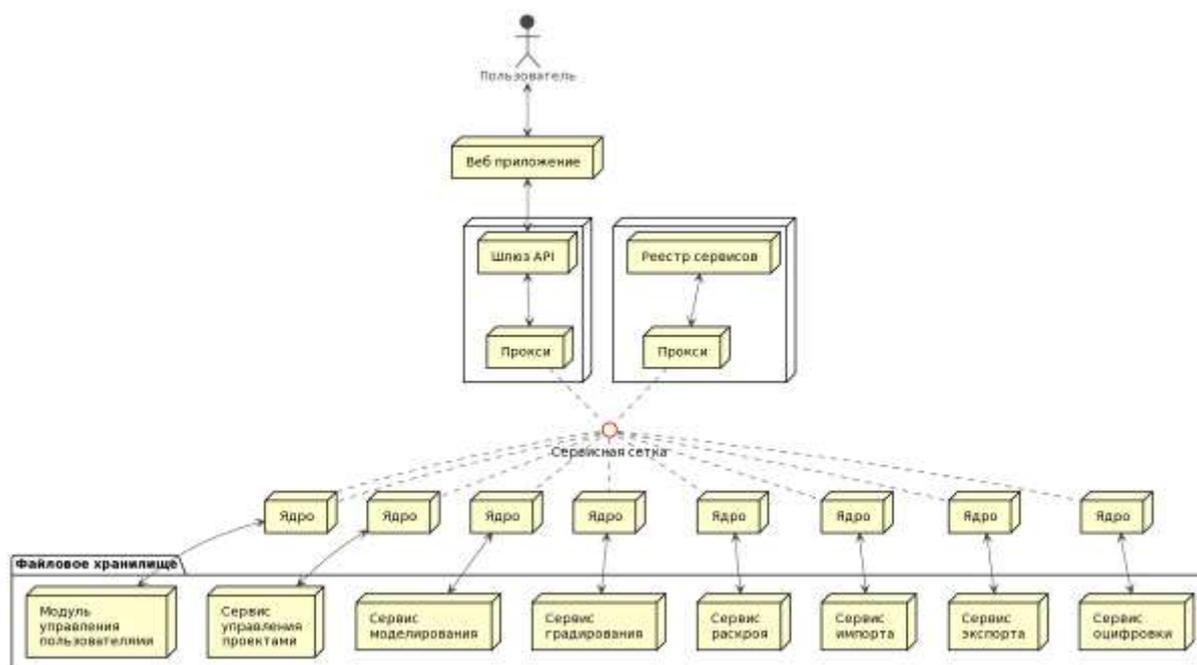


Рис. 3. Микросервисная форма оптимальной архитектуры облачной САПР обуви

Разработанная архитектура позволяет адаптировать систему под размеры предприятия с минимальными трудозатратами, так как способ коммуникации модуля и ядра никогда не меняется. Это отменяет необходимость изменения всех модулей системы для работы в новой форме архитектуры.

Микроядерная форма подходит для развертывания САПР в частных облаках малых и средних предприятий, не требуя больших вычислительных ресурсов. Сервис-ориентированная форма подойдет для средних и крупных предприятий. Микросервисная архитектура форма подойдет для размещения САПР в публичном облаке. Процесс смены формы архитектуры заключается в разработке нового ядра и развертывания инфраструктурных компонентов.

Список литературы

1. *Michel L., Van Hentenryck P.* A microkernel architecture for constraint programming //Constraints. – 2017. – Т. 22. – №. 2. – С. 107-151.
2. *Mueller B. et al.* Understanding the economic potential of service-oriented architecture //Journal of Management Information Systems. – 2010. – Т. 26. – №. 4. – С. 145-180.
3. *Rosen M. et al.* Applied SOA: service-oriented architecture and design strategies. – John Wiley & Sons, 2012.
4. *Salah T. et al.* The evolution of distributed systems towards microservices architecture //2016 11th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST). – IEEE, 2016. – С. 318-325.
5. *Larrucea X. et al.* Microservices //IEEE Software. 2018. – Т. 35. – №. 3. – С. 96-100.
6. *Munaf R. M. et al.* Microservices architecture: Challenges and proposed conceptual design //2019 International Conference on Communication Technologies (ComTech). – IEEE, 2019. – С. 82-87.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХМЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ USING THREE-DIMENSIONAL SCANNING FOR ANTHROPOMETRIC STUDIES

Дубоносова Е.А.
Dubonosova E.A.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: edubonosova@gmail.com)*

Аннотация: Рассмотрены способы получения антропометрических характеристик тела различными способами. Выявлены преимущества и недостатки каждого из используемых способов. Даны рекомендации по использованию метода трехмерного сканирования для проведения антропометрических исследований.

Abstract: The methods of obtaining the anthropometric characteristics of the body in different ways. Revealed the advantages and disadvantages of the used methods. Recommendations on the use of the method of 3D scanning to conduct anthropometric studies.

Ключевые слова: антропометрические исследования, размеры тела, трехмерное сканирование, бодисканер.

Keywords: anthropometric studies, body size, 3D scanning, bodyscanner.

По данным исследований НИИ и Музея антропологии МГУ имени Ломоносова выявлено, что за прошедшие 50 лет с момента последних массовых антропометрических исследований населения, проведенных в 1972 году, произошли значительные изменения размеров тела. В результате этого 50% жителей Центральной России не могут подобрать себе одежду подходящего размера и имеющие хорошую посадку на фигуре [1].

Существующие стандартные контактные способы измерений не дают возможности получить информацию о форме тела. Процесс измерения одного человека с помощью антропометрических инструментов [2] занимает от 10 до 20 минут в зависимости от программы исследования. Процедура измерения фигуры достаточно трудоемка и утомительна как для измеряемого, так и для исследователя.

К бесконтактным способам получения информации о размерах и форме тела человека относят фотометрический способ и способ сканирования.

Фотометрический способ позволяет получить необходимую информацию о таких размерных признаках, как высоты, диаметры и глубины. Данные размерные признаки являются проекционными и могут быть сняты по фотографии с большой точностью. Основным недостатком фотометрического способа является невозможность получения обхватов и дуговых характеристик тела в виду плоского изображения фигуры.

В настоящее время наибольший интерес для проведения антропометрических исследований представляют бесконтактные способы получения информации о размерах и форме тела с помощью бодисканера.

Бодисканер предназначен для визуализации точных трехмерных виртуальных моделей человеческого тела. Наиболее известны бодисканеры, разработанные в США, Франции, Германии, Японии.

Для оценки возможности получения антропометрических данных при массовом исследовании с помощью трех-мерного сканирования фигуры человека использован бодисканер, разработанный фирмой «HumanSolutions», Германия.

Данный бодисканер имеет от 2 до 4 колонн. На каждой из которых закреплено по одной или две камеры-датчика, выполняющие сканирование. Число камер определяет точность, чем больше камер, тем выше точность измерения и более широкие возможности применения. Использование бодисканера значительно увеличивает скорость получения и обработки информации.

За 12с, он позволяет получить информацию о фигуре человеке в виде:

- аватара - виртуальной трехмерной модели фигуры человека;
- сечений в горизонтальной, вертикальной и наклонных плоскостях;
- совокупности размерных признаков.

Кроме того, программное обеспечение ANTHROSCAN позволяет автоматически обрабатывать данные сканирования и автоматически извлекать данные измерений фигур по 40 размерным признакам, заложенным в программе. Полученные данные измерений возможно сохранять в виде протокола измерений, а трехмерное изображение экспортировать в различные форматы для работы с виртуальными манекенами.

Измерения специфических размерных признаков, например, для проектирования корсетных изделий, можно производить либо в ручном режиме с помощью инструментов программы, либо выполнить их программирование для получения в автоматическом режиме.

В ходе пилотного исследования было проведено сканирование 30 фигур женщин различного типа телосложения.

Измерения, полученные с помощью бодисканера, сравнивались с измерениями, полученными с помощью антропометрических инструментов.

Установлено, что при сканировании фигур малых и средних размерных групп снятие размерных признаков в автоматическом режиме происходит корректно. При снятии размерных признаков с фигур большой размерной группы возникают проблемы, связанные с неправильным определением в автоматическом режиме местоположения антропометрических точек, по которым выполняются измерения. Например, при большом размере грудной железы и выступающем животе, точка основания грудной железы определяется в точке соприкосновения грудной железы с животом. Вследствие этого, величины снимаемых размерных признаков могут быть не корректными.

Еще одной проблемой использования бодисканера для массовых антропометрических исследований является различие в методиках снятия размерных признаков заложенной в программном обеспечении бодисканера и отраженной в ГОСТ 31396-2009 «Классификация типовых фигур женщин по ростам, размерам и полнотным группам для проектирования одежды».

Для реализации возможности использования бодисканера при проведении массовых антропометрических исследований разработана методическая программа и технология обработки аватаров – трехмерных изображений фигуры человека.

Внешний вид измеряемого должен соответствовать следующим требованиям:

- волосы должны быть гладко зачесаны и собраны в пучок;
- сканирование выполняется в нижнем белье, располагающемся на теле, без его передавливания;
- руки необходимо отвести от тела на 15-20 см от бедер, пальцы рук должны быть сомкнуты и выпрямлены;
- расстояние между ступнями ног должно быть 30-35см.

С целью оптимизации процесса снятия размерных признаков с аватара выполнено программирование на языке xmlns во встроенном блоке Scan Wizard программы ANTHROSCAN. Программа содержит 94 размерных признака, снимаемых в автоматизированном режиме.

Измеряющему необходимо в ручном режиме расставить на поверхности аватара антропометрические точки, между которыми выполняются измерения. После расстановки всех антропометрических точек из списка программа снимает значения выбранных размерных признаков (рис. 1).



Рис. 1. Определение положения антропометрических точек и снятия размерных характеристик на аватаре в программе ANTHROSCAN

Использование способа трехмерного сканирования фигуры человека значительно сокращает время проведения измерений, повышает их точность и происходит в более комфортных условиях как для исследователя, так и для измеряемого. Протоколы измерений сразу получают в электронном виде и они готовы для статистической обработки, что значительно сокращает время подготовки данных к обработке.

На данное программное обеспечение получено Свидетельство о

Список литературы

1. Шатохина (Зими́на) С.Н. Антропометрический стандарт // PROfashion: журнал о моде для профессионалов / Гл. ред. Ю. Завельская. М.: изд. "Петровский парк". - №15(106), 2012. - 58-61 с.
2. Дунаевская, Т. Н. Основы прикладной антропологии и биомеханики : учебник для вузов / Т. Н. Дунаевская, Е. Б. Коблякова, Г. С. Ивлева. – Санкт-Петербург: Информационно-издательский центр МГУДТ, 2005. – 280 с.
3. Дубоносова Е.А., Дубоносов А.О., Возвышаева Е.В. Способ снятия размерных признаков женской фигуры с помощью бодисканера. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016615717 27.05.2016

УДК 614

ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ ORGANIZATIONAL AND MANAGERIAL ASPECTS IMPROVING THE SECURITY OF PERSONAL DATA

Синицын И.В.¹, Терновсков В.Б.², Буданова И.М.², Богданов И.А.²
Sinitsyn I.V.¹, Ternovskov V.B.², Budanova I.M.², Bogdanov I.A.²

¹ *Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва*

¹ *The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow*

² *Московский государственный технический университет
им. Н. Э. Баумана, Россия, Москва*

² *Bauman Moscow State Technical University, Russia, Moscow*

Аннотация: Благодаря процессу глобализации, пришел век современных технологий, поэтому стоит уделить особое внимание кибербуллингу. В большинстве своем в интернете нет особо контроля за людьми, применяющими травлю. Также в современной сети распространена анонимность, поэтому интернет можно назвать идеальной площадкой для кибербуллинга. В данной статье рассматриваются причины, последствия, виды, возможные способы противодействия и профилактики кибербуллинга.

Annotation: Thanks to the process of globalization, the age of modern technologies has come, so it is worth paying special attention to cyberbullying. Most of the Internet does not have much control over people who use bullying. Also, anonymity is widespread on the modern web, so the Internet can be called an ideal platform for cyberbullying. This article discusses the causes, consequences, types, possible ways to counter and prevent cyberbullying.

Ключевые слова: менеджмент, кибербуллинг, интернет, гражданская оборона, обучение, предупреждение, информирование, оповещение, ЧС, интернет-травля, подростки, кибербуллер.

Keywords: management, cyberbullying, internet, civil defense, training, warning, information, notification, emergencies, cyberbullying, teenagers, cyberbullen.

Мы живём в современном мире, где технологии являются главным показателем прогресса. В нашем доме есть всё, чтобы упрощает наш быт. У каждого члена семьи есть гаджет – смартфон, ноутбук, планшет и тд, который имеет доступ в интернет.

Интернет – сфера нашей жизни, которая на данный момент не имеет чёткого регулирования со стороны государственных органов и закона. В связи с этим каждый человек может оказаться потенциальной жертвой кибербуллинга. Ведь большая часть общения у многих происходит онлайн в различных социальных сетях и мессенджерах. Там узнаём о последних событиях в стране, что делают наши друзья, как развивается наш мир и наряду с этим сталкиваемся и с негативными аспектами излишней доступности и безнаказанности в сети. Рассмотрим понятие кибербуллинг.

Кибербуллинг – это травля через интернет. Данный вид травли-один из самых популярных на сегодняшний день. Она может выражаться посредством оскорблений, угроз, которые высказываются в онлайн пространстве. Шантаж и вымогательство тоже являются формами кибербуллинга. Самое опасное то, что все это не просто находится в онлайн пространстве, чаще всего это перетекает в реальную жизнь, приносит реальную угрозу жизни для человека. В интернете проще всего быть свободным в своих высказываниях и действиях. Здесь нет такого жёсткого законодательного контроля, как в реальной жизни. Совершая такие действия, люди порой не осознают, к каким последствиям может это привести, и какой ущерб они могут принести другому человеку.

Кибербуллинг - это одна из актуальных проблем современности, которая требует новых и порой нестандартных решений. Проявление агрессии не так просто остановить в онлайн пространстве, ведь есть различные способы разместить личную информацию, унижающую человека, анонимно. В Сети есть различные интернет ресурсы, группы, сообщества, которые публикуют подобный контент. Их цель унижить, эмоционально задеть и вывести на различные реакции жертву. Больше всего от подобных действий страдают дети и подростки, люди с ограниченными возможностями. Их доверчивость, открытость в общении (подробная информация их жизни, личные фото), незнание насколько всё может быть серьёзно - подвергает их опасности. Каждый из нас может получить оскорбительное или даже угрожающее письмо в своём мессенджере, социальной сети, на электронную почту просто так, не сделав ничего обидчику. Ведь порой люди, которые занимаются кибербуллингом, выплёскивают свою агрессию без всякой на то причины, просто из-за того, что жертва слабее и она ничего не может сделать.

Причины буллинга:

Основы единой государственной политики РФ в сфере гражданской обороны до 2020 года утверждены Президентом РФ Д.А. Медведевым (Президент Российской Федерации с 2008 по 2012 год) 3 сентября 2011 г.

Документом установлены:

- основные факторы в области гражданской обороны этого периода;
- течения осуществления гражданской обороны этого периода;

– реализация гражданской обороны.

Единая государственная политика РФ в сфере гражданской обороны является совокупностью взглядов по усовершенствованию защиты населения, материальных и культурных ценностей от угроз военных действий и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Исполнение данной политики также является важной по усовершенствованию обороны, национальной безопасности, защиты культурных и материальных ценностей и деятельности органов государственной власти, исполнительной власти, местного самоуправления и как следствие безопасность личности в государстве. Но существует множество различных причин для совершения травли в сети. Одной из причин является психологическое состояние человека, занимающимся буллингом в интернете. Это состояние проявляется в желании показать свое превосходство над человеком, ощутить власть. Также у человека могут быть психологические травмы, которые в последствии дают о себе знать, выливаясь в кибербуллинг. Эти травмы могут возникать вследствие того же буллинга в школе или в университете, на работе. Человек, занимающийся травлей в интернете, во многих случаях вымещает свои травмы на других людях за то, что когда-то он был жертвой. Это помогает им набираться уверенности в себе и почувствовать превосходство над другими. Многие кибербуллеры занимаются травлей из-за безделия. Это одна из многих причин такого поведения в интернете. Из-за невозможности или нежелания себя занять каким-либо делом, человек начинает искать способы себя развлечь.

Таким образом они приходят к интернет травле. В данном случае она может проявляться в виде жестоких шуток или разжигание конфликта, что приводит к дискомфорту или даже стрессу для посторонних людей. Если человек начинает реагировать на конфликт, отвечать или оскорблять, это только порождает интерес и дает временное ощущение превосходства над жертвой. В особенности, если из подобной ситуации «победителем» выходит кибербуллер. В свою очередь жертва испытывает колоссальный стресс и даже может привести к летальному исходу. Еще одна причина, из-за которой человек может начать травлю в интернете, это получение с этого материальной выгоды и нематериальной, с целью удовлетворить свои физиологические потребности. В данном случае речь идет о шантаже, в ходе которого жертву запугивают и как результат перечисляет денежную сумму, либо же 18+ фотографии. Такой вид кибербуллинга является одним из самых популярных на сегодняшний день. За него предусмотрена уголовная ответственность. Еще одной причиной травли является сексуальная ориентация человека. В данном случае, люди, занимающиеся данным видом буллинга, не желают воспринимать человека с ориентацией, которая кардинально отличается от его. Это проявляется, начиная от оскорблений до желания смерти конкретному человеку или его семье.

Стоит отметить, что чаще всего причинами кибербуллинга являются внутренние травмы или избалованность. Изначально, все идет с детства и

подросткового возраста, когда ребенок или подросток начинает знакомиться с окружающим его миром, людьми. Любая детская или подростковая травма может оставить след на психике человека, который может сразу, либо же в последствие вылиться в ущемление других людей, вымещении на него своей злости, комплексов или же потребностей.

Виды кибербуллинга:

1. Домогательство – это частые унижающие достоинство человека сообщения, которые направлены на доведение человека до состояния страха и беспомощности. При домогательстве жертва в большинстве случаев не имеет возможности отстраниться от травли, она может продолжаться с очень высокой частотой. Последствия этого вида кибербуллинга могут очень опасны.

В 2015-2017 году большую популярность набирали так называемые группы смерти в социальной сети Вконтакте. Они могли быть, как закрытыми, так и открытыми для всеобщего пользования. В них детям предлагалось поиграть в игры. Одной из самых известных игр являлась «Синий кит». Она была предназначена для того, чтобы дети и подростки, играя в нее в конечном счете совершали суицид. Синий кит-игра, вступив в которую невозможно было выйти. Детям отправлялись различного рода задания в 4:20 ночи. По началу они были совсем простыми, но потом становились все более жестокими и опасными для жизни. Если ребенок хотел выйти из игры, то ему скидывали ссылку на несуществующий сайт и вычисляли его IP-адрес. После чего начинали угрожать расправой над его семьей. Детей и подростков запугивали настолько сильно и умело, что они совершали суицид. Также стоит уточнить, что выполнение заданий отслеживали кураторы и во время переписок с ребенком оказывали на него психологическое давление, которое сказывалось на его эмоциональное и психическое состояние.

Из-за того, что в этот период было совершенно множество самоубийств в России был введен закон, предусматривающий уголовную ответственность за создание групп смерти на срок до 6 лет лишения свободы.

2. Киберсталкинг – это форма кибербуллинга, когда человек (чаще всего взрослый), производящий травлю, имеет цель личной встречи с жертвой (чаще всего ребёнком) для сексуальных домогательств. Обидчик может придумывать различные способы, чтобы вызвать доверие у жертвы в сети Интернет, что за ними можно не узнать его истинных намерений.

3. Диссинг – это намеренная передача личной информации, порочащей достоинство человека, третьим лицам (людям, сообществом) в сети интернет. Целью обидчика является унижение жертвы перед другими людьми либо отдельным, важным для жертвы, человеком. Личной информацией могут быть как фото и видео, так и сообщения в письменном и голосовом формате.

4. Фрейпинг – это получение доступа к личному аккаунта жертвы в сети (с согласия человека либо посредством взлома) и публикация от аккаунта жертвы некорректной информации. Это делается с целью надлома репутации жертвы. Опасно это тем, что информации потом не всегда возможно удалить, ведь она может закрепиться в других интернет ресурсах.

5. Троллинг – форма кибербуллинга, которая встречается буквально на каждом шагу в сети интернет. Это провокационные высказывания или унижающая лексика в сети интернет на различных ресурсах, причём чаще всего публично при других участниках интернет пространства. Чаще всего эта форма кибербуллинга встречается в социальных сетях.

6. Кетфишинг – намеренное создание поддельного профиля жертвы с её фотографиями и личной информацией. Данное действие обидчика не всегда несёт какой конкретный посыл и не имеет чёткой цели. Чаще всего обидчик скрывает свою личность. Несмотря на это, такая форма кибербуллинга может сильно навредить репутации жертвы.

Последствия кибербуллинга.

Влияние кибербуллинга на человека довольно индивидуально. Однако можно выделить сразу несколько психологических последствий для жертвы. К ним относят пугливость, недоверие, частые смены настроения, депрессия, тревожность, импульсивность, страх и также суицидальные наклонности. Есть ещё более плачевные последствия – когда жертва подвергается физическому насилию со стороны обидчика. Как мы указывали ранее, человек, занимающийся кибербуллингом достаточно деликатно вводит жертву в заблуждение, добивается её доверия. Последствием может быть не только физическое насилие жертвы, что несёт за собой так же психологические травмы, но убийство. Если глубоко изучать эту тему, то большинство убийств детей, подростков происходит в последствии преследования в сети интернет.

Также кибербуллинг влияет не только на жертву, но еще и на преследователей. Так, индивид, занимающийся интернет травлей, может начать испытывать чувство нарциссизма, чрезмерной агрессии, проблемы с социальной адаптацией, снижение эмпатии и так далее.

Статистика показывает, что жертвы кибербуллинга совершали попытки суицида намного чаще, чем их сверстники, не ставшие объектами интернет травли. Естественно, что до самоубийств людей доводил не только кибербуллинг. Это основная причина, но чаще всего бывают и дополнительные факторы, которые приводят человека к тому состоянию, при котором он совершает суицид. Многие из тех, кто заканчивал жизнь самоубийством сталкивались с проблемами в семье или с неприятием со стороны общества, страдали от психических заболеваний или принимали психотропные вещества.

Стоит упомянуть, что у детей и подростков, страдающих от травли в сети, заметно ухудшается успеваемость в школе, университете и различных социальных группах. Также появляется нежелание учиться и неспособность нормально воспринимать информацию. Это происходит, как уже упоминалось ранее, из-за давления, оказываемого на жертву. От кибербуллинга может страдать не только психологическое состояние человека, но и физическое. Так, как они взаимосвязаны. Из-за перенесенного стресса может снижаться иммунитет. В свою очередь, это является благоприятным условием для развития различных заболеваний. Как пример, развитие сердечных, ин-

фекционных заболеваний. Также есть вероятность развития различных видов неврозов.

Таким образом, можно понять, что кибербуллинг является очень опасным видом травли. Он может привести к трагичным последствиям.

Противодействие и профилактика кибербуллинга:

Как уже было сказано ранее, травля в интернете - это очень частое и довольно опасное явление. Почти каждый человек сталкивался с кибербуллингом, но не все знают, что нужно делать для того, что свести к минимуму травлю или быстро ее прекратить.

В целом можно выделить несколько способов профилактики интернет-травли. Одним из таких способов является внедрение специальных технических приспособлений, которые ограничивают распространение кибербуллинга. Данный способ работает за счет цензуры и фильтров. Также в большинстве социальных сетей есть возможность пожаловаться на того или иного пользователя данной сети. Жалобы рассматриваются администрацией и в дальнейшем человека блокируют. Страницу в этом случае никак «разморозить» не получится. Ее блокируют навсегда.

Второй способ профилактики - изучение интернет пользователями специальных сайтов, созданных для обучения правильному поведению в социальных сетях и тому, как стоит себя вести во время интернет-травли. Они помогают раскрыть этические и ценностные аспекты кибербуллинга. Рассказывают, что чувствует жертва во время травли, к каким последствиям это может привести.

Еще один профилактики — это так называемый «детский контент». Детский контент можно встретить в таком видеохостинге, как Youtube. Что это под собой подразумевает? Это значит, что сбор данных ограничивается. Также, под видео роликами такого типа нельзя писать комментарии, получать уведомления и т. д. Соответственно, благодаря этому исключается возможность деятельности кибербуллеров. В обычном же режиме на этом видеохостинге любой желающий может написать негативный комментарий и вывести людей на конфликт.

Теперь стоит рассмотреть несколько способов противодействия кибербуллингу. К сожалению жертвы травли в большинстве случаев ощущают беспомощность. Всяческие попытки как-то аргументировать свою позицию (если это конфликт на почве спора) или просьбы оставить их в покое зачастую безрезультатны. Поэтому наиболее эффективный и простой способ - полное игнорирование кибербуллера. Как уже говорилось ранее, главной целью людей, занимающихся интернет-травлей, является выведение жертвы на конфликт путем злых шуток, агрессивного поведения и т. д., чтобы удовлетворить свои психологические потребности. Соответственно, если не поддаваться на конфликт и игнорировать человека, то у него в скором времени пропадет интерес, и он перестанет подвергать вас травле. Следующий способ - черный список. Если кибербуллер занимается травлей в личных сообщениях или в комментариях в социальных сетях, то его можно поместить в черный список. В этом случае он не сможет вам писать и заходить на вашу стра-

ницу. Также следует незамедлительно отправить жалобу администрации социальной сети.

Также, в зависимости от вида травли, стоит обращаться в правоохранительные органы. Если человек начинает шантажировать, угрожать вашей жизни или жизни семьи, отправлять в различные источники вашу личную информацию, то это можно расценивать, как нарушение статьи УК РФ. Для того, чтобы ваше заявление рассмотрели и приняли, нужно обязательно собрать доказательства того, что к вам применялась травля. Довольно эффективным способом противодействия кибербуллингу является временный уход из всех социальных сетей. Данный способ поможет не только исключить всевозможные попытки травли, но еще и позволит сохранить психическое равновесие.

Вывод.

В современном мире нужно научиться приспосабливаться к новой реальности. Травля присутствует везде, вне зависимости реальная эта жизнь и социальная сеть в интернете. Только в сети интернет поле деятельности для людей, занимающихся кибербуллингом, намного обширнее и не так жестко преследуется законом. Вопрос кибербуллинга очень актуален в современном мире, поэтому каждому из нас стоит приложить усилия по борьбе с этим видом травли, чтобы наши близкие не подвергались ей.

Прежде всего нужно начать себя, со своего воспитания, с психологии личности, а затем обратить внимание на тех, кто окружает нас. В вашей семье может быть тоже жертва кибербуллинга или даже те, кто занимается интернет травлей. Полностью убрать данную тенденцию, к сожалению, не получится - интернет не уйдет из нашей жизни, а вот уменьшить такие противоправные действия может каждый из вас. Есть государства, которые уже постепенно начинают брать кибер среду под контроль. Радует то, что на российских серверах всё чаще видишь правила, которых должны придерживаться пользователи, иначе им будет ограничен доступ в данное пространство. Данные преобразования появились относительно недавно и всё же могут устранить и 30% буллинга в сети. Для более жесткого контроля над интернет-травлей требуется не только законодательное вмешательство и контроль отдельных организаций, но и этическое воспитание пользователей интернет пространства. Всё начинается с малого.

Список литературы

1. *Фомина Н.А.* «Кибербуллинг как современная угроза личности». URL: <https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2018/12/kiberbulling.pdf>
2. *Юнисеф* «Интернет травля: что это такое и как с ней бороться?».
3. *Ключко Е.И.* «Воздействие интернета на суицидальное поведение. Молодежи» // Общество. Среда. Развитие. 2014. №1 (30). С. 1–4.
4. *Устойчивое развитие.* (Бакалавриат, Магистратура, Специалитет). Учебное пособие. / Данилина М.В., Терновсков В.Б. - Москва: Русайнс, 2020. - 126 с.
5. *Тюльпанов Ф.М.* "Предмет экологического права. Проблемы теории экологического права" Вестник Уральского института экономики, управления и права, 2018, С. 62-66.

6. *Анализ влияния мировой конъюнктуры и ЧС на развитие экономики Китая.* (Бакалавриат, Магистратура). Монография. / Архипов Ю.Г., Данилина М.В., Соловьёв Е.С., Терновсков В.Б. - Москва: Русайнс, 2020. - 256 с.

7. *Информационные технологии.* (Бакалавриат). Учебник. / Демидов Л.Н., Терновсков В.Б., Григорьев С.М., Крахмалев Д.В. - Москва: КноРус, 2020. - 222 с.

8. *Анализ влияния мировой конъюнктуры и ЧС на развитие экономики США.* (Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура). Монография. / Архипов Ю.Г., Баранников А.Л., Данилина М.В., Соловьёв Е.С., Терновсков В.Б. - Москва: Русайнс, 2020. - 204 с.

9. *Бизенков Е.А. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОИСКОВОЙ И НАУКОМЕТРИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ GOOGLE SCHOLAR (АКАДЕМИЯ GOOGLE) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* – 2017. – № 10-1. – С. 9-15;

[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11849> (дата обращения: 19.04.2020).

10. *Аюбов Э.Н. Метод технико-экономической оценки системы информирования и оповещения населения.* Дис... к-та техн. наук: 05.26.02. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2008.

11. *Безопасность жизнедеятельности.* Часть 1. (Бакалавриат, Магистратура, Специалитет). Учебник. / Овсяник А.И., Романченко Л.Н., Буслаев С.И., Григорьев С.М., Данилина М.В., Пименов Н.А., Терновсков В.Б., Родионов А.С., Шахраманьян М.А., Чеботарев - Москва: Русайнс, 2020. - 648 с.

12. *Безопасность жизнедеятельности.* Часть 2. (Бакалавриат, Магистратура, Специалитет). Учебник. / Овсяник А.И., Романченко Л.Н., Буслаев С.И., Григорьев С.М., Данилина М.В., Пименов Н.А., Терновсков В.Б., Родионов А.С., Шахраманьян М.А., Чеботарев - Москва: Русайнс, 2020. - 142 с.

14. *ГОСТ 22.3.07 – 2014. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Культура безопасности жизнедеятельности. Общие положения [Текст].* – Введ. 2014-03-11 – Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии; Москва: Стандартинформ, 2014. – 5 с.

15. *Пискунова Е.В. «Кибертравля: подходы к определению и правовому регулированию» 10 фактов о кибербуллинге.*

URL: <https://kids.kaspersky.ru/articles/cyberbullying/10-forms-of-cyberbullying/>

16. *Кирилл Хломов «О видах кибербуллинга, их влиянии на психику и новых ролях жертвы и агрессора»* URL: <https://postnauka.ru/longreads/86459>

17. *Голованова Н.А. «Проблемы борьбы с буллингом: законодательное решение»*

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-borby-s-bullingomzakonodatelnoe-reshenie/viewer>

18. *Баранов А.А., Рогожина С.В. «Психологический анализ причин подросткового кибербуллинга»*

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskiy-analiz-prichinpodrostkovogo-kiberbullinga/viewer>

19. *Сафронова М.В., Моисеева Н.М. Проблемы профилактики буллинга в школьной среде // Ученые записки Санкт-Петербургского государственного института психологии и социальной работы.* 2015. №2(24). С. 114–121.

**ИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОТ ЧЕШСКОЙ КОМПАНИИ
ENROLL CZ ВЫПУСКАЕМЫЕ ИЗ ОТХОДОВ
INSULATION MATERIALS FROM CZECH ENROLL CZ COMPANY
PRODUCED FROM WASTE**

**Любомир Тулах
Lubomír Tulach**

*ENROLL CZ spol. s r.o., Nová Ves 190, 463 31 Chrastava, Чешская Республика
ENROLL CZ spol. s r.o., Nová Ves 190, 463 31 Chrastava, Czech Republic*

Аннотация: В статье указана информация о современном производстве изоляционных материалов методом утилизации отходов, таких как бумага, текстиль и полистирол.

Annotation: In an article is presented information on updating production of insulating materials made from waste like paper, textile and polystyrene.

Ключевые слова: изоляционные материалы, отходы, бумага, текстиль, полистирол.

Key words: insulating material, paper, textile and polystyrene.

В настоящее время на современных производствах всё более актуальными становятся ресурсосберегающие и природоохранные технологии. Чешская компания ENROLL CZ уже 30 лет разрабатывает, внедряет и поставляет экономически выгодные решения для устойчивых производств.



Рис. 1. TAJFUN Uni

Одно из направлений деятельности компании ENROLL CZ — утилизация отходов, таких как бумага, текстиль и полистирол, из которых производится экологичная теплоизоляция для строительства. Компания поставляет линии CELL-TECH для производства теплоизоляционных материалов и выпускает универсальные выдувные установки TAJFUN Uni для применения утеплителя.

Также компания занимается восстановлением технических масел, возвращая их во вторичный оборот на рынке.

Оборудование и технология производства изоляционных материалов из отходов.

Технологический комплекс CELL-TECH 1000 для производства теплоизоляции путём переработки макулатуры, отходов текстильных материалов, преимущественно хлопковых, и отходов экструдированного полистирола типа EPS.

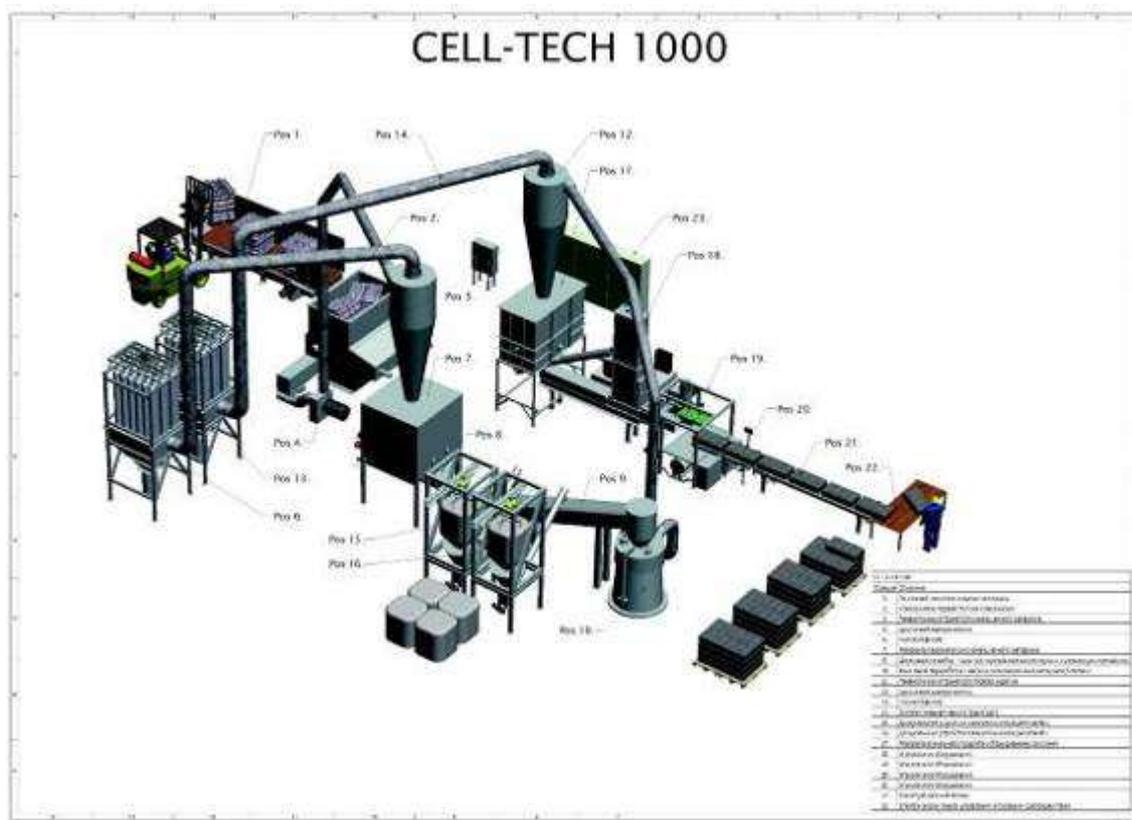


Рис. 2. Технологическая линия

На питающей ленте (1.) обслуживающий работник поточной линии располагает исходное вторичное сырьё чтобы оно свободно располагалось на конвейере. Бумага, которая таким образом в основной степени обработана входит уже в главный технологический процесс. Из резервуара входной бумаги (1.) эта бумага приводится с помощью конвейера (1.) в специальный измельчитель (дробилку) (2.) в которой бумага раздробится так, чтобы производимые целлюлозные волокна были как можно длиннее. После этого бумажный материал приводится воздушным пневматическим путём (4.) в резервуар (7.) через циклонный пылеуловитель (5.), который отделит пыль от раздробленной макулатуры. Пыль из циклонного пылеуловителя уходит в пылевой фильтр (6.) как отход.

За тем раздробленная макулатура транспортируется через шнековый конвейер (8.+9.) до финальной переработки (10.). Но перед входом на финальную переработку - во время транспортирования шнековым конвейером - дозируются и добавляются в макулатуру химические компоненты БОРАКС и борная кислота из специальных резервуаров (15. и 16.).

Все конвейеры возможно регулировать преобразователями частоты, (электрический аппарат с процессором) чтобы было обеспечено точное дози-

рование химии в макулатуру в зависимости от установки мощностей этой продукции.

Финальная переработка (10.) сделает из макулатуры очень мелкие волокна, в которые включаются специальные химические соединения. И это финальный продукт Эковата.

После этого процесса тепловая изоляция транспортируется пневматически (11.) в резервуар Эковаты (17.) воздухом через циклонный пылеуловитель (12.) трубопроводом (14.) где отделяется теплоизоляция от пыли, которая транспортируется воздухом до фильтра (13.) как отход.

Из резервуара теплоизоляции (18.) дозируется автоматически материал шнековым конвейером в автоматическое упаковочное оборудование (18.+19.+20.+21), которое выпускает пакеты 33 x 40 x 60 см/12,5 кг на манипуляционный столик (22.) Оператор упаковочной машины работает с пакетами.

В течение производственного процесса отсасывается и фильтруется пыль, которая возникает в процессе раздробления. Отсасывание и фильтрация пыли осуществляется, чтобы не возникло загрязнение воздушной атмосферы в производственном цехе, и чтобы объем пыли в производимом изоляционном материале становился как можно ниже. Таким образом обеспечена минимальная запылённость в стройках, где изоляционный материал используется, и вследствие того лучшая защита здоровья работников.

Автоматическое оборудование упаковки для целлюлозной и текстильной изоляции РМ 3000. На фирме есть абсолютно инновационное решение прессинга изоляции, которого нет ни в ЕС, ни у США.

Это экономически выгодное решение проблемы отходов производства возвращает вторсырье на рынок в виде теплоизоляционного материала, значительно снижающего потребление тепловой энергии в домах и промышленных цехах.



Рис. 3. Автоматизированная линия для упаковки целлюлозной и текстильной изоляции

Спектр производимых материалов

TEMPELAN - выдувная экологическая целлюлозная тепло- и акустическая изоляция на базе волокон целлюлозы с добавками противопожарных ретардеров и веществ, предотвращающих рост плесени. Применение: до крыш,

кровли, полов, потолков и перегородок. Изоляция TEMPELAN используется для всех типов строений: новостройки (пассивные дома), реконструкции (низкокачественные дома), обыкновенные стройки (многоквартирные дома, школы и т.д.), производственные, складские или сельскохозяйственные объекты.

ENTEX - изоляция из микроволокон природного происхождения, особенно из хлопка. При контакте с огнем она не горит и не плавится, не дает проникнуть огню в другие части строения по сравнению с изоляцией из минеральных волокон. Она очень хорошо дышит, не сползается и тепло изолирует, не токсична, не содержит формальдегида и не вызывает раздражения кожи. По сравнению с другими изоляторами она обладает лишь незначительной теплопроводностью и гораздо более высокую мерную тепловую емкость. Имеются разработки изоляционных материалов на базе хлопкового волокна ENTEx, которые обладают побольшей механической прочностью, чем целлюлозное волокно. Благодаря испытаниям, было выяснено, что оптимально оба вида изоляций эковаты TEMPELAN и хлопковой ENTEx в сооружениях смешивать в прикладной выдувной установке TAJFUN Uni. ENROLL CZ является автором и владельцем патента на материал ENTEx из отходов текстильных материалов.

STYROBALL - теплоизоляционная масса из обычного шарикового стабилизированного полистирола – из отдельных полистирольных шариков + полистирольные микрочастицы. Она подходит для изоляции любых жилых объектов, и также промышленных или сельскохозяйственных построек. Помимо обычного использования в качестве свободно помещённого теплоизоляционного слоя, она удобна, в частности, в конструкции сложных форм, потолочных конструкций домов, в изолировании вертикальных стен жестяных залов, кондиционирующих шахт, и также резервуаров горячей воды. Во всех этих помещениях идеально заполняет изолированное пространство. Это предотвращает любые теплопотери.

IZO-BALL - Полистирольные шарики из пенного и стабилизированного полистирола, дополненные (покрытые) специальным вяжущим средством – микроволокно, которое обеспечит идеальную простую связь цемента. Общий метод приготовления полистирол-бетонной смеси из IZO-BALL - очень прост. Воду с цементом смешать на цементное молоко, в которое постепенно добавляем прописанное количество IZO-BALL и песка. Весь процесс смешивания должен быть достаточно длительным, чтобы произошло правильное соединение всех компонентов. Смесь можно адекватно пополнять водой.

Регенерация масел

MS 10.000 — это технологическое оборудование, предназначенное для регенерации использованных масел. Однако MS 10 000 принципиально отличается от существующих методов регенерации масел. ENROLL CZ сообщает: «Наш метод в 4 раза дешевле и это принципиальная разница».

Наша компания заинтересована в сотрудничестве с российскими компаниями в форме поставки технологического оборудования и предоставления ноу-хау.

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ВЫДУВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ TAJFUN UNI MULTIPURPOSE APPLICATION MACHINE TAJFUN UNI

Любомир Тулах
Lubomír Tulach

ENROLL CZ spol. s r.o., Nová Ves 190, 463 31 Chrastava, Чешская Республика
ENROLL CZ spol. s r.o., Nová Ves 190, 463 31 Chrastava, Czech Republic

Аннотация: В статье указана информация об универсальном выдувном оборудовании TAJFUN Uni, которое применяется для всех обычно используемых видов и типов выдувных теплоизоляций.

Annotation: In an article is presented information on multipurpose application machine TAJFUN Uni, which is used for types of insulating materials.

Ключевые слова: выдувное оборудование, теплоизоляция, турбина, дистанционное управление

Key words: blowing machine, insulating material, turbine, remote control

Наша компания ENROLL CZ единственная в ЧР, которая производит и поставляет на рынок не только в Чехии, а во всей Европе, высокотехнологичные машины для получения выдувных изоляций.



Рис. 1.

Самое первое выдувное оборудование TAJFUN на фирме было изготовлено более 20 лет назад, и с тех пор компания продала более сотни единиц оборудования. До 2015 года все изготовленные машины в первую очередь предназначались для применения выдувной целлюлозной изоляции. Однако, исходя существующего спроса, с 2014 года компания начала разработку и усовершенствование универсального оборудования, которое будет соответствовать всем требованиям, которые предъявляются к выдувному оборудованию, использующему различные материалы, для разных типов изоляций. Это оборудование TAJFUN Uni.

Выдувное оборудование TAJFUN Uni предназначено для выдувания всех обычно используемых типов изоляционных материалов:

- изоляция из целлюлозы (Эковата)
- изоляция из минерального волокна (стекловолокна и базальтового волокна)
- изоляция из древесноволокнистого материала
- изоляция из конопляного волокна и из льна
- шарикового пенопласта
- полипропилена
- других материалов.

Универсальная конструкция машины позволяет легко демонтировать верхнюю насадку и загрузочную воронку, и отключить распределитель от базы машины и тем облегчит его транспортировку даже и в небольших автомобилях. Объем загрузочной воронки 310 литров

Современная задуманная электроустановка с использованием частотного инвертора позволяет бесперебойно разогнать машину с подключением в обычную электросеть.

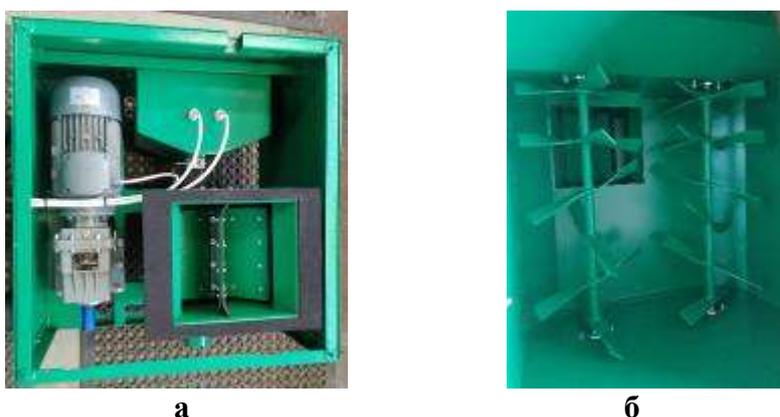


Рис. 2.

В машине используется главный двигатель 1500 Вт:

Машина имеет два горизонтальных ворошителя оптимизированной конфигурации, эффективно разрыхляющих материал.

На машине установлен цифровой вольтметр, проверяющий напряжение электросети. Используются две мощные турбины-воздуходувки по 1400 Вт каждая, обеспечивающие более высокую выходную мощность воздуходувки.

Установка оснащена регуляторами количества подачи материала, частоты вращения горизонтальных ворошителей и воздуходувок

Комплектуется системой беспроводного дистанционного управления с большой досягаемостью.

Технические параметры:

Внутренняя загрузочная воронка	объем 310 дм ³
Макс. потребляемая мощность обоих вентиляторов	2800 Вт
Потребляемая мощность главного двигателя	1500 Вт
Общие размеры без ручки в мм (Ш x Д x В)	750 x 1050 x 1700
Вес	226 кг
Диаметр выходного наконечника	75 мм (с возможностью редуцирования)

Питание 230 В / 50 Гц (цифровой вольтметр на машине)

Предохранение 16 А

Мощность оборудования транспортная мощность оборудования зависят от плотности (объемной массы) выдувного материала

Мощность машины (сухой материал) до 60 м³ или 750 кг изолирующего материала / час и возможности бесперебойного регулирования мощности



Рис.3.

Ищем компанию, заинтересованную в сборке наших выдувных установок TAJFUN Uni

СЕКЦИЯ 5. ИНЖИНИРИНГ И ДИЗАЙН ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

УДК: 004.946:658.512.2

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ. ИННОВАЦИИ В МИРЕ МОДЫ VIRTUAL REALITY. INNOVATION IN THE FASHION WORLD

**Алибекова М.И., Фирсова Ю.Ю.
Alibekova M.I., Firsova Yu.Yu.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: mariyat-alibekova@yandex.ru)*

Аннотация: XXI век – век высоких компьютерных технологий, век стремительного развития инноваций, век, диктующий свои правила. Именно в это время примерочная, к которой все привыкли, постепенно уходит в прошлое и на её место приходит «Виртуальная примерочная».

Abstract: The XXI century is the century of high computer technologies, the century of rapid development of innovations, the century that dictates its own rules. It was at this time that the fitting room, to which everyone is accustomed, gradually goes into the past and in its place comes the "Virtual Fitting Room".

Ключевые слова: образ, костюм, мода, виртуальная примерочная, инновации, технологии, потребитель.

Key words: image, costume, fashion, virtual fitting room, innovations, technologies, consumer.

Человечество не стоит на месте, 10 лет назад никто не мог подумать, что мир перейдет в онлайн, покупка одежды может стать виртуальной, да и будет сопровождаться примеркой вещи с помощью смартфона. Цифровизация только начинает свои обороты. С появлением гаджетов начались разработки приложений, несколько лет назад появились интернет-магазины, совсем недавно эти магазины стали внедрять виртуальные примерки. Дизайнеры начали выпускать виртуальные коллекции с виртуальной одеждой, а на телеканалах появляются первые виртуальные звездные лица, у которых есть свои потребности, своя жизнь, которой они охотно делятся в социальных сетях. Мир переходит в другую реальность, дополненную и виртуальную. Это неизбежно [1,2].

Всем когда-то приходилось пользоваться услугами интернет-магазина. Это удобно [3]. Не нужно тратить много времени на походы по магазинам, благо вы нашли нужную вам вещь, а может и не одну, но, если вы проходили по магазинам целый день, и так ничего не нашли, считай день прошел впустую. В этом плане покупка вещей в «он-лайн» преобладает над покупкой в реальном магазине. Это экономия времени, а иногда и денег, т.к. в интернет-

магазинах часто проводятся акции или скидки, а также можно увидеть некоторые единичные модели одежды, которые представлены только для «онлайн» покупок. Это актуально для людей, которые ценят свое время, для категории людей с ограниченными возможностями, а также в связи форс-мажорными обстоятельствами в мире.

В скором времени в приложениях станут появляться функции примерки одежды. То есть, можно выбрать понравившуюся вещь, примерить в виртуальной примерочной, купить и через несколько дней ваша покупка будет у вас в руках. Определяющим решением будет оценить визуально, как на тебе будет выглядеть та или иная вещь до покупки.

Еще одним преимуществом виртуальной примерки для торговых точек является снижение количества возвратов «неподходящей» одежды. Плюсы от использования виртуальных примерочных получают компании-производители, в виде сбора информация о размерах и предпочтениях клиентов. Эти данные могут быть использованы для формирования ассортимента интернет-магазина и накопления базы клиентов.

Приложения с виртуальной примеркой могут помочь с подбором одежды и последующей покупкой, с созданием готовых образов, а также с подбором аналогичных вещей, с оценкой и сравнением понравившейся вещи с существующим гардеробом, с возможностью составлять образы в приложении. Для осведомленности и развития вкуса представлен онлайн-журнал о моде, в котором предлагается множество статей о тенденциях моды и стиля. Все это будет под рукой, в одном приложении. Крупные компании уже внедрили данную функцию.

В приложении компании Lamoda встроена виртуальная примерка обуви. Чтобы опробовать на себе данную функцию нужно открыть встроенную камеру в приложении, навести смартфон на ноги, и смотреть, как выглядит на ногах обувь, подходит ли она по форме, вашим предпочтениям или к гардеробу.

Иной способ приобретения обуви предлагает компания Nike. С помощью мобильного приложения появляется возможность узнать свой размер. Для этого необходимо направить устройство на ступни и устройство самостоятельно просчитает размер обуви, демонстрируя его на дисплее. Далее информация считывается и сохраняется в виде QR-кода, тем самым облегчая процесс следующей покупки и в подборе удобной обуви на конкретного носителя: принимая во внимание тот факт, что большое количество людей (около 60%) носит неправильный размер обуви, такое приложение полезно. Приложение находится в стадии разработки.

Существует еще одно новшество, это «умные зеркала» или виртуальные примерочные. Проще говоря, это зеркало, которое позволяет примерить вещь, не раздеваясь. Специалисты постоянно разрабатывают новые функции, технология дорабатывается. Такие зеркала уже используют за рубежом. Само зеркало двустороннее, внутри него находятся камеры и датчики.

Работа зеркала заключается в следующем, оно сканирует тело человека, создает его виртуальную копию – объемную, а дальше человек надевает

на себя одежду, ориентируясь на дисплей, зеркало же в это время подгоняет по размеру вещь в режиме реального времени. Если выбранный товар вам понравился, остается только нажать на нужную вещь, и она окажется в корзине, остается только оплатить.

Передовиками, как в создании таких продуктов, так и реализации их, являются Англия, США, Германия. Это целиком соответствует онлайн-продажам изделий лёгкой промышленности в выше названных странах. В различных объёмах тестируются или используются эти продукты компаниями Otto, Asos, Lamoda и др. Следовательно, виртуальные продажи изделий лёгкой промышленности подтверждают необходимость использования подобных продуктов и выбирают для себя наилучшие из них.

Не все компании снабжены виртуальными примерками, возможно, это не произойдет на массовом уровне. В случае внедрения интеллектуальных зеркал в магазины и виртуальную примерку в приложения может осложниться большой стоимостью установки и неопытностью покупателей в технологиях. Это очень затратно, и нужно понимать, а есть ли на это спрос, готов ли покупатель попробовать на себе новшества. Некоторые клиенты могут скептически относиться к данному формату и это нормально.

Компании готовы внедрять новые технологии для повышения лояльности и узнаваемости своего бренда. На такие новшества нацелены в основном молодежь, функции умных устройств идентичны. Компаниям нужно понимать, какие именно функции подходят под их специфику, на что нацелен бренд и что хотят получить с помощью внедрения данных технологий. Например, компания Ralph Lauren использует умные примерочные с интерактивными зеркалами. Для того, чтобы покупателю определиться со своими предпочтениями, например, изменить освещение, подобрать цвет и размер будущего художественного образа, которые будут предложены продавцом, есть реальная возможность взаимодействия покупателя с зеркалом. Интерактивное зеркало предлагает альтернативный выбор других предметов, которые могут соответствовать к подбираемому образу-наряду. Для того, чтобы определиться с покупкой и изучить её более детально, у покупателя появляется возможность совершить покупку в другой день, отправив сведения о товаре на свой гаджет [4].

В экран встроено считывающее устройство, которое идентифицирует каждый чип, принесенный в кабину. Зеркало говорит на разных языках, специальной кнопкой можно вызвать ассистента, он получит всю информацию на свой планшет. Программа может вывести на экран часть торгового зала, где расположены требуемые товары, чтобы покупателю было проще ориентироваться [5].

В то же время компания Rebecca Minkoff кроме знакомых нам функций, м создала ещё личный кабинет, в котором будет храниться вся история примерок. Предварительно, до посещения примерочной покупатель имеет возможность установить брендовое приложение на свой гаджет, прибегнуть к помощи зеркало-дисплея в зале для быстрого поиска необходимого продукта.

Также магазин предлагает своим покупателям очки виртуальной реальности, предоставляя возможность просмотреть неделю моды в дополненной реальности.

Сеть универмагов Neiman Marcus внедрила свою концепцию «умной примерочной». Они установили в торговой точке зеркало памяти, задача которой облегчение процесса примерки. Для того, чтобы покупатель имел возможность сравнить предыдущие свои образы, сохраняются записанные ранее небольшие видеоматериалы.

Также есть функция сохранения образа и отправки в мессенджеры. В приборах использованы технологии дополненной реальности и технологии ввода данных жестами. Подобные системы имеют возможность за секунды менять колористическое решение образа и позволяют сочетать различные элементы костюма между собой и аксессуаров к ним. Покупатель, находясь перед записывающей видеокамерой, имеет возможность получить обзор со всех сторон.

У бренда Guess представлено смарт-зеркало на базе технологии умного интеллекта. С помощью устройства покупатель может создать собственный модный образ. Клиент может выбрать один элемент одежды, например верх, а низ подберет и предложит смарт-зеркало самостоятельно.

Умные зеркала собирают данные о том, какие товары чаще всего поступают в кабину, каковы предпочтения покупателей, повышают доверие к бренду на 90%. После открытия умной примерочной продажи возросли в несколько раз, а также увеличилось время, которое посетитель в среднем проводит в магазине. Итак, основные преимущества умных примерочных это лояльность клиентов, помощь системы в покупке, рост продаж и аналитика товаров. Создатели отмечают, что виртуальная примерка не может полностью заменить физический контакт с опытными образцами, но совершенно точно сможет сэкономить ресурсы и время: с помощью виртуальной примерки можно отменить этап создания первого экспериментального макета изделия – программа достоверно эмитирует свойства материалов, а также посадку изделия на фигуре [4].

Итак, виртуальные примерочные уже вошли в нашу жизнь. Но как помочь потребителю не только увидеть новую вещь на своей фигуре, а профессионально подсказать, соответствует ли изделие его образу, возрасту, образу жизни или даже занимаемому положению? Над непростой задачей сегодня работают специалисты и их воспитанники РГУ им А. Н. Косыгина. Используя мировой опыт виртуальных примерочных, была собрана база типов женских цветотипов и образов, для каждого из которых создается виртуальный аватар [6,7].

Благодаря большой библиотеке аватаров, возможно, по заданным параметрам выбрать именно свой аватар-образ. Если ни одна виртуальная модель не подходит, аватары легко редактировать. Первым этапом является выбор «своего» аватара, максимально похожим на «свой» цветотип. Например, для цветотипа «лето» характерен холодный оттенок кожи и светлые глаза, а

для цветотипа «осень» характерен теплый цвет кожи и зеленые или янтарные глаза.



Рис. 1. Виртуальные модели на аватарах, созданных по 4 цветотипам: зима, весна, лето, осень в костюмах различной цветовой гаммы, соответствующей каждому из цветотипов

Созданием аватаров по цветотипам, обеспечивается удобство подбора цветов моделей костюмов. В программе сразу видно, какие цвета подходят или не подходят конкретному цветотипу (рис. 1).

Воплощение собственного виртуального образа – это еще один шаг к потребителю. В отличие от виртуальной примерочной – это инновационный технологичный профессиональный маркетинговый инструмент, который не только помогает продавать, но вселяет уверенность в правильном выборе, воспитывает вкус, помогает ориентироваться в стремительном мире модных тенденций [9]. Реализация инновационных технологий, персонификация на практике помогает в разы сократить трудоёмкость создания изделий лёгкой промышленности, тем самым способствуя росту их востребованности, благодаря более быстрому отклику производителей на растущие запросы потребителей.

Список литературы

1. *Проект «Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности в Российской Федерации на период до 2024 года и на период 2035 года»*. Распоряжение от 6 июня 2020 г. № 1512-р
2. *Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Белгородский В.С.* Методы интеллектуализации процесса проектирования одежды. - М.: Научная библиотека, 2020. - 200 с.
3. *Алибекова М.И., Белгородский В.С., Андреева Е.Г.* Инновационные технологии в эскизном и художественном проектировании объёмных форм костюма// Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2021, №3 (393). – С.102...106.
4. *Алибекова М.И., Фирсова Ю.Ю., Кащеев О.В., Колташова Л.Ю.* Аддитивные технологии в модной индустрии//Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2019, №3. С.237...241.
5. *Збаровская, А. А., Фирсова Ю. Ю., Алибекова М. И., Андреева Е.Г.* Создание виртуальных манекенов в соответствии с цветотипами в программе CLO3D//Инновации и технологии к развитию теории современной моды «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)»: Сб. матер. I Межд. научно-практ. конф., посв. Ф.М. Пармону, Москва, 05–07 апреля 2021 г. – Москва: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – С. 118-122.

6. Алибекова М. И., Фирсова Ю. Ю. Развитие инновационных технологий в производстве современной одежды // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2020): Сб. матер. Межд. научно-техн. конф., Москва, 12 ноября 2020 года. – Москва: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – С. 208-210.

7. De Silva R.K., Rupasinghe T.D., Apeagyei P. A. collaborative apparel new product development process model using virtual reality and augmented reality technologies as enablers// International Journal of Fashion Design, Technology and Education. - 2019, Vol.12, Is.1. - P.1-11.

8. Guo Z.X., Wong W.K., Guo C. A. cloud-based intelligent decision-making system for order tracking and allocation in apparel manufacturing// International Journal of Production Research. - 2014, Vol.52, Is.4. - P.1100-1115.

9. Lange M.M., Lange A.M. Invariant representation and tree encoding of patterns for their fast search in a dictionary// Proc. The 5th Intern. Conf. Pattern Recognition and Image Analysis. - Samara, 2000, Vol.2. - P.428-433.

10. Алибекова М.И., Андреева Е.Г., Белгородский В.С. Архитектоника формы в композиции костюма. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – 221 с.

УДК 658.512.2

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОПЛОЩЕНИЯ ЗАМЫСЛА ДИЗАЙНЕРА MODERN TECHNOLOGIES OF REALIZATION DESIGNER'S IDEAS

Алибекова М.И., Андреева Е.Г.
Alibekova M.I., Andreeva E. G.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: mariyat-alibekova@yandex.ru)*

Аннотация: С развитием инновационных и интеллектуальных технологий проектирования и производства изделий расширяются возможности создания новых уникальных материалов и моделей одежды, отвечающих широкому спектру функциональных требований и помогающих наиболее достоверно воплощать замысла дизайнера с помощью современных технических средств.

Abstract: With the development of innovative and intelligent technologies for the design and manufacture of products, the possibilities for creating new unique materials and clothing models that meet a wide range of functional requirements and help to most reliably embody the designer's ideas using modern technical means are expanding.

Ключевые слова: инновационные технологии, замысел дизайнера, виртуальные модели одежды.

Keywords: innovative technologies, designer's intention, virtual clothing models.

С развитием информационных технологий ведутся разработки интеллектуальной одежды нового поколения, реагирующей как на внешние воздействия [1, 2], так и на внутреннее состояние человека [3, 4]. Специальные конструктивные решения и технологии изготовления придают новым моде-

лям одежды уникальные свойства и возможности, расширяя сферу её использования. К используемым материалам предъявляются особые требования, учитывающие условия, в которых предполагается использовать одежду, в том числе задают диапазоны варьирования параметров прочности, водо- и воздухопроницаемости, формообразования, формоустойчивости, драпируемости и других свойств, чтобы достоверно воплощать в материале модели одежды, задуманные дизайнерами.

В конструировании и художественном моделировании костюма целесообразно применять инновационные технологии и научно-технические достижения, находить наилучшие гармоничные и композиционные соотношения элементов, определяющие создаваемый внешний образ изделий [5], соответствующих эстетическим требованиям потребителей и критериям эффективности производителей, что способствует расширению ассортимента дизайнерской одежды, выпускаемой в промышленных условиях [6]. В процессе проектирования новых моделей одежды формируется качество производимых изделий и закладывается экономическая эффективность их изготовления. Изменчивость модных тенденций, влияние средств массовой информации и социальных сетей, развитие новых технологий и материалов, представленные на рынке товары влияют на варьирование потребительских требований к модельному и ценовому разнообразию промышленной продукции. В мировой швейной промышленности все более широко используются современные интеллектуальные информационные технологии, применяются разнообразные программные продукты для виртуального трехмерного проектирования новых коллекций одежды, что направлено не только на экономию временных и материальных ресурсов, но и на облегчение и интенсификацию творческой работы дизайнеров. В качестве программных продуктов, в наибольшей степени подходящих для виртуального проектирования одежды, следует отметить 3ds Max, Rhinoceros, CLO 3D, позволяющие разрабатывать объемный образ различных пространственных объектов. Можно выделить следующие виды трехмерного виртуального моделирования объектов сложной пространственной формы с учетом области их применения:

❖ *Полигональное моделирование* считают основополагающим видом виртуального моделирования, позволяющим проектировать самые сложные пространственные формы.

❖ *Слайновое моделирование* позволяет создать «оплавленную» форму с изгибами поверхности, отражающую органические структуры, подобные растениям, животным и другим биообъектам.

❖ *3D моделирование-скульптинг* имитирует процесс «лепки» 3D формы с помощью инструментов-кистей.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) предназначены для разработки проектно-конструкторской документации для изготовления новых моделей в промышленных условиях и включают в себя инструменты виртуального воплощения трёхмерных образов дизайнерских идей, в том числе на основе модификации имеющихся в их базе знаний аналогов рассматриваемых объемных форм. В качестве программного продукта для трёх-

мерного проектирования моделей одежды используют Rhinoceros 3D, широко применяемого для решения конструкторских и дизайнерских задач в различных областях, в том числе для разработки интерьеров, мебели, одежды, обуви, ювелирных и других изделий. К основным достоинствам программы Rhinoceros 3D можно отнести понятный набор инструментов, удобную навигацию, достоверность воспроизведения проектируемой формы, доступность приобретения, наличие бесплатных русскоязычных видеоуроков, примеры использования Rhinoceros 3D в дизайне одежды и обуви.

Наиболее популярным программным инструментом для трехмерного виртуального дизайна одежды, обеспечивающим реалистичную визуализацию проектируемых моделей одежды, является приложение CLO 3D, позволяющее воплощать замыслы художников и дизайнеров, проектирующих изделия лёгкой промышленности [7]. Современный уровень автоматизации проектирования изделий лёгкой промышленности позволяет воплощать как в цифровой среде, так и в материальном виде самые сложные пространственные формы и трансформировать процесс реализации идеи, начиная с художественного эскиза, образ которого можно оценивать на виртуальных манекенах, изменяя их размеры, расположение или движение в пространстве. Виртуальная примерка художественного образа изделия, визуально представленного изготовленным из материалов разных фактур, цветовых решений позволяет наглядно оценить проектируемое изделие и принять решение об его своевременной корректировке его проектного решения, в том числе путем изменения посадки деталей по срезам, регулировки длины изделия и его отдельных деталей, изменение выреза горловины, степени складчатости на участках, текстуры и фактуры материалов (рис. 1).

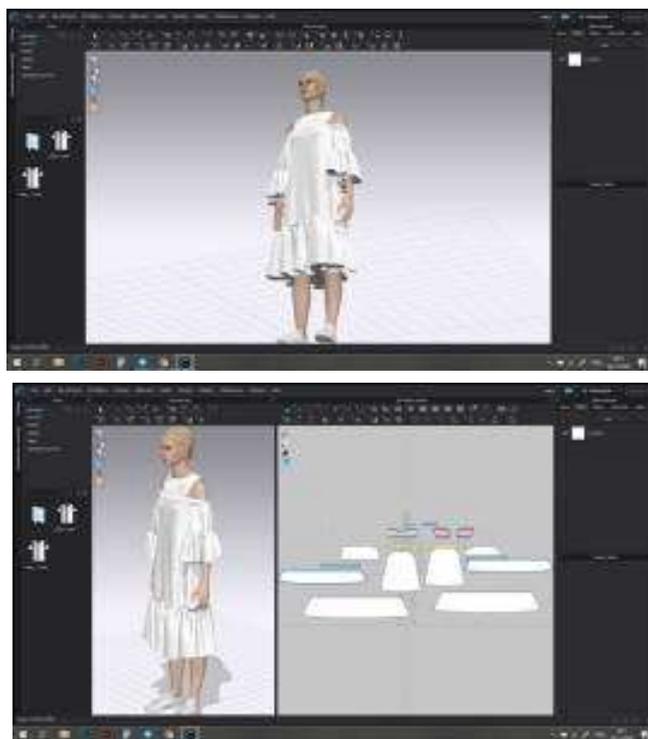


Рис. 1. Моделирование и визуализация плечевой одежды в программе Clo 3D

Современные методы трехмерного виртуального проектирования одежды позволяют минимизировать сроки выпуска серий новых моделей, отвечающих ожиданиям потребителей и востребованных на рынке благодаря использованию современных инструментов воплощения самых дерзких замыслов дизайнеров, их отработки и оценки в цифровой среде, ускоряющих реализацию новых идей и интенсифицирующих творческую деятельность без дополнительных материальных затрат для производителей.

Возможность превентивно внести корректировки в художественный образ на стадии проектирования изделия путем его визуализации на виртуальном аватаре [8] позволяет комплексно решать художественные, технические, технологические, экономические и другие задачи, уже на этапе создания художественного эскиза и виртуального макета изделия.

Список литературы

1. *Kadem F., Saraç E.* An experimental application on denim garment to give thermal regulation property// The Journal of The Textile Institute. - 2017, Vol.108, Is.3.- P.353-360.
2. *Paradiso R., De Toma G., Mancuso C.* Smart textile suit// In book: “Seamless Healthcare Monitoring”. - Springer, 2018. - P.251-277.
3. *Wu Y., Chen R., Wang J., Sun X., She M.* Intelligent clothing for automated recognition of human physical activities in free-living environment// The Journal of The Textile Institute. - 2012, Vol.103, Is.8. - P.806-816.
4. *Rienzo M., Vainio E., Lombardi P.* Development of a smart garment for the assessment of cardiac mechanical performance and other vital signs during sleep in microgravity// Sensors and Actuators: A Physical. - 2018, No.3. - P.274.
5. *Алибекова М.И.* Современные технологии в художественном проектировании// В сб. науч. трудов Междунар. науч.-техн. симп. «Современные инженерные проблемы промышленности товаров народного потребления». - М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017, Т.2. - С.310-313.
6. *Алибекова М.И., Андреева Е.Г., Белгородский В.С.* Архитектоника формы в композиции костюма. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – 221 с.
7. *Петросова И.А., Чижова Н.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г.* Инновационные методы конструирования изделий легкой промышленности. Проектирование базовой и модельной конструкций в программе CLO 3D. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. - 62 с.
8. *Алибекова М.И., Белгородский В.С., Андреева Е.Г.* Инновационные технологии в эскизном и художественном проектировании объёмных форм костюма // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2021, №3 (393). – С.102...106.

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕКОРА ПАНОРАМНЫХ
ФРАНЦУЗСКИХ ОБОЕВ XIX ВЕКА
FEATURES OF DESIGNING THE DECOR OF PANORAMIC FRENCH
WALLPAPER OF THE XIX CENTURY**

**Ткач Д.Г.
Tkach D. G.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: tkach.dmitry@mail.ru)*

Аннотация: Рассмотрены некоторые особенности проектирования французских панорамных обоев XIX века. Определены сюжетные доминанты, первоисточники рисунков и эволюция данного вида печатного декора интерьера.

Abstract: Some features of the design of French panoramic wallpaper of the XIX century are considered. The plot dominants, the primary sources of drawings and the evolution of this type of printed interior decor are determined.

Ключевые слова: панорамный декор, рисунок обоев, панорамные обои, пейзажный декор.
Keywords: panoramic decor, wallpaper pattern, panoramic wallpaper, landscape decor.

10 февраля 2021г. мэр Москвы С.С. Собянин посетил недавно отреставрированное здание посольства Бразилии (ул. Большая Никитская. д. 54). В телевизионном сюжете на эту тему можно было видеть необычный для московских интерьеров настенный декор - стены обеденного зала посольства украшали панорамные обои французской мануфактуры Зюбер (Zuber) с сюжетным декором 1829 года «Виды Бразилии». Данный вид обоев, неповторяющийся рисунок которых формировал настенный панорамный декор, справедливо считается вершиной французского обойного производства XIX века. Эти трудоемкие и дорогие изделия, период активного производства которых продолжался с 1800 по 1860 г., высоко ценились современниками и были весьма востребованы в Европе и Северной Америке. Первоначально их называли пейзажами – этот термин был более употребим в ту эпоху, пока значительно позже не появился термин панорамные обои.

Такой пейзаж производился на определенном числе рулонов обоев (как минимум на 6, максимум на 33, но чаще всего на 24 или 32 рулонах). Каждое из полотнищ отличалось от соседних и, будучи помещенным рядом, соединялось с ними, образуя панораму. Декор обоев включал вертикальные архитектурные или растительные элементы, позволявшие без ущерба для основного сюжетного мотива адаптировать площадь обоев к площади стен конкретного помещения. Отметим, что панорамные обои - это исключительно французская продукция. В промежутке между 1800 и 1860гг обойные мануфактуры Парижа, Лиона и области Эльзас спроектировали не менее сотни различных декоров панорамных обоев (особенно много в период 1810

– 1820 гг). Известный французский исследователь обоевого производства Бернар Жаке пишет: «Люди первой половины XIX века чувствовали потребность сломать слишком тесные стены своих интерьеров, которые неоклассицизм превратил в жесткие коробки, - появление панорамных обоев отвечало на эту потребность». («Papiers peints, Poesie des murs», Musee nationale Suisse, Zurich, 2010, p.55)

Упомянутые выше панорамные обои «Виды Бразилии» впервые были выпущены в 1829 г. на французской мануфактуре Зубер (Zuber), которая до сих пор продолжает функционировать в историческом здании, расположенном в городке Риксхейм области Эльзас. Эта мануфактура получила широкую известность благодаря разработке новых жанров и высокому качеству декора данного вида обоев.

Автором декора «Видов Бразилии» является французский художник Ж.-Ж. Дельтиль (J.-J. Deltil). В 1829г., обращаясь к заказчику - владельцу обоевой мануфактуры Зуберу, он так писал о ходе своей работы над данным сюжетом: « В наше время уже недостаточно изображать виды пейзажей и монументов, нужно обращаться к воображению, нужно действие, движение и чтобы интерес концентрировался на фигурах, которые всегда являются главными сюжетами, несмотря на название произведения, которое говорит только о пейзаже» (письмо от 29 мая 1829 г.) [Papiers peints panoramiques, Musee des Arts Decoratifs, Flammarion, 1998 , page 90].

Автору удалось сделать сюжеты обоев весьма увлекательными и разнообразными по графике. Кроме общего вида Рио де Жанейро (1-4), на них представлены:

- (7-10) - встреча европейских путешественников с индейцами;
- (11-16) - сцены охоты на крокодила и тигра, девственный лес, в котором можно увидеть «американскую смоковницу» (фиговое дерево), пальмы, древовидные папоротники;
- (17-20) - марширующие на строевом смотре войска;
- (21-23) - бой бразильских солдат с индейцами;
- (24-30) - вид кофейной плантации.

Художник так описывает принципы своей работы над панорамой заказчику-владельцу мануфактуры 29 июля 1829 г.: «Заметьте, что я разнообразно использовал «тающие цвета», поскольку они нужны и для неба, и для гор вдаль, для моря, для пыльной дороги и леса». И далее 7 сентября 1820 г.: «Я закончил весьма старательно рисунок фигур и животных, и если я пользовался штриховкой для изображения дикарей и обнаженных частей тела, то это потому, что шокирующие подробности плохо воспринимаются и обычно не нравятся продавцам и покупателям» [там же]. Из приведенного текста видно, что ключевым фактором для коммерческого успеха был правильный выбор сюжетов и их трактовка. Используемые в панорамных обоях сюжеты можно объединить в три большие группы:

1. Мизансцены знаменитых литературных произведений или героических военных подвигов.

2. Иллюстрации дальних путешествий или изображения известных мест.

3. Изображение разных видов развлечений и досуга современной жизни.

Перечисленные три основных сюжетных доминанты отражают романтический менталитет обеспеченного класса того времени, интересы которого колебались между литературой, путешествиями и досугом. Буржуазные интерьеры той эпохи, в частности салоны и столовые, где были представлены эти большие ансамбли, становились местом, откуда можно было совершить комфортное путешествие в другие эпохи и страны, в то же время там оставаясь. Панорамные обои заняли место библиотек, визуальным отражением которых они стали. Как и в библиотеках, это были мифологические сюжеты, морализаторские романы и отчеты о путешествиях.

Основным первоисточником рисунков панорамных обоев были гравюры, наиболее доступный в то время «банк» визуальных мотивов. Именно к ним обращался художник, когда необходимо было изобразить тот или иной литературный, исторический сюжет или неизвестную ему экзотическую страну с ее пейзажами, растительностью и обитателями. Сравнение обоев с гравированными источниками вдохновения позволяет определить используемый проектный метод, а также степень свободы художника при реализации декора. Представляется, что каждая используемая гравюра подвергалась критичному взгляду художника, который выбирал из них нужный контент, дорабатывал его и «склеивал» в необходимом масштабе, создавая многоплановую панораму с иллюзией пространственной глубины.

Авторы рисунков панорамных обоев старались избегать жестоких или страшных сюжетов. Изображались и сцены труда, но без реализма в трудоемких процессах: виноделы весело несут свои корзины, моряки облокотились на свои тюки и болтают и т.д. Религиозные сцены отсутствуют, за исключением ритуалов античности. В композициях пейзажей исключаются глубокие пропасти, извергающиеся вулканы, ужасные бури и страшные животные: нельзя вести мирную каждодневную жизнь рядом с драмой или страхом.

Как пишет французская исследовательница Одиль Нувель-Камерер в своей статье «Панорамные обои, зеркало общества»: «Фундаментальная идея, соответствовавшая панорамным обоям, состояла в создании декора, полностью кругового по своей композиции, отводившего обитателю центральное место... Панорамные обои были способом обеспечить полный обзор мира, устроить всю вселенную у себя дома в каждодневной интимности» [ibid. P. 108]. При этом поиск универсальности сопровождался все возрастающей любознательностью как у художника, так и у покупателя. Отбирая гравюры, отражавшие идеальное видение всего мира, художник следовал тому стремлению к универсальному познанию, которое было столь характерно для просвещенных деятелей XIX века.

Изображение растительности, занимавшее значительное место в декоре панорамных обоев, претерпело серьезную эволюцию в проектном процессе в

течение XIX века. Вначале задуманное как фоновое сопровождение жизни человека оно становится все более важной составляющей вплоть до гигантских панорамных композиций из цветов и растений, созданных для Всемирных выставок 1851, 1855 и 1862 гг.

Пока растительность рассматривалась как просто окружающая живописная среда, наблюдались два подхода к ее изображению. Первым подходом было изображение «террасы» на первом плане и деревьев в качестве фона. Вблизи террасы художник работал как самый старательный дессинатор-ботаник, ведь в конце XIX века модно было собирать гербарии и удивляться даже самым скромным растениям. На заднем же плане растения были скорее намечены, чем изображены.

Начиная с 1842 г., когда мануфактура Зубера выпустила первый декор без всякого присутствия человека, изображение растительности становится все более всеохватным и определяющим. Это происходило в момент, когда фотография активно развивала свои исследования в поисках изображения реальности и стала позиционировать себя как «свидетеля реальности». Что касается панорамных обоев, то они стали alter ego хозяина помещения. Человек был действующим лицом в окружении природы, которую он сам себе выбирал.

Спектакли разнообразия мира в большом количестве предлагались любознательной клиентуре, интересовавшейся экзотикой и географией. «Виды Бразилии», «Берега Босфора», «Виды Северной Америки», «Виды Швейцарии» и множество «Видов Италии» - все это были приглашения к путешествиям. В 1882 г. образцы панорамных обоев заняли достойное место в Музее декоративных искусств в Париже и с тех пор постоянно представлены в его экспозиции.

Список литературы

1. *Papiers peints panoramiques*, Musee des Arts Decoratifs, Flammarion, 1998, 336p.
2. *Faire le mur 4 siecles de papiers peints*. Les arts decoratifs Paris 2015, 90 p.
3. “*Le bon motif*”Papiers peints et tissus. Les tresor de la bibliotheque Forney, каталог выставки. Paris bibliotheques, 2004, 206 p.
4. *Veronique de Bruignac* “Le papier peint” Edition Massin 1995, 105 p.
5. “*Papiers peints. Poesie des murs*” Musee national Suisse. Каталог выставки. La bibliotheque des arts, 2010, 184 p.

**ДИЗАЙНЕРСКОЕ РЕШЕНИЕ И МЕТОДЫ ВЫПОЛНЕНИЯ
ДЕКОРАТИВНОЙ МОНУМЕНТАЛЬНОЙ, ЭКСТЕРЬЕРНОЙ
РОСПИСИ ЗДАНИЯ ДОМА КУЛЬТУРЫ СЕЛА ЧЁРНЫШ
(РЕСПУБЛИКА КОМИ)**

**DESIGN SOLUTION AND METHODS OF PERFORMING
DECORATIVE AND MONUMENTAL, EXTERIOR PAINTING OF THE
BUILDING OF THE HOUSE OF CULTURE OF THE VILLAGE OF
CHERNYSH (KOMI REPUBLIC)**

**Шеболдаев А.С.
Sheboldaev A.S.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow*

Аннотация: В статье рассматриваются аспекты создания декоративной монументальной росписи от разработки концепции дизайнерского решения, сбора исходного материала, созданию оригинальных эскизов и наконец планирование и выполнения самой росписи, при соблюдении последовательности этапов работ. Особое внимание уделено вопросам вовлечения туристов и местного населения в проблематику развития\ привлекательности каждой конкретной территории, где создаются объекты монументальной экстерьерной росписи.

Abstract: The article discusses the aspects of creating a decorative monumental mural from the development of the concept of a design solution, the collection of source material, the creation of original sketches, and finally the planning and execution of the mural itself, while observing the sequence of work stages. Special attention is paid to the issues of involving tourists and the local population in the problems of development and attractiveness of each specific territory where objects of monumental exterior painting are created

Ключевые слова: монументальная экстерьерная роспись, арт-симпозиум, арт-резиденция.
Keywords: monumental exterior painting, art symposium, art residence.

В селе Чёрныш (Коми) с 30 июля по 7 августа 2021 состоялся арт-симпозиум "Соберемся вокруг чипсана". Чипсан - традиционный коми народный музыкальный инструмент, талисман села Чёрныш. В настоящее время традиция игры на чипсанае сохраняется благодаря фольклорному коллективу села Чёрныш – «Чёрнышские чипсанистки», который с 2018 года начал проводить фестивали Чипсана.

Задача арт-симпозиума состояла в создании необычной фестивальной площадки и привлечению внимания туристов и властей к красивому селу и его потенциалу для развития туризма, это помогло оборудовать фестивальную площадку ленд-арт объектами, а здание Дома Культуры украсить декоративной экстерьерной росписью. Это в будущем должно дать импульс развитию сельского туризма.

«Далеко не всякая территория может оказаться месторазвитием» [1].
Одной из целей искусства становится расширение территорий, освоенных

человеческой любознательностью. В рамках этого арт-симпозиума художниками Алексеем и Георгием Шеболдаевыми была создана монументальная декоративная экстерьерная роспись здания дома культуры.

Идея росписи – была подсказана руководителем симпозиума - известным ярославским художником-монументалистом и эмальером Михаилом Бекетовым, а именно использовать для основы росписи стилистику работ нидерландского художника Пита Мондриана, который одновременно с Кандинским и Малевичем положил начало абстрактной живописи. (рис.1).

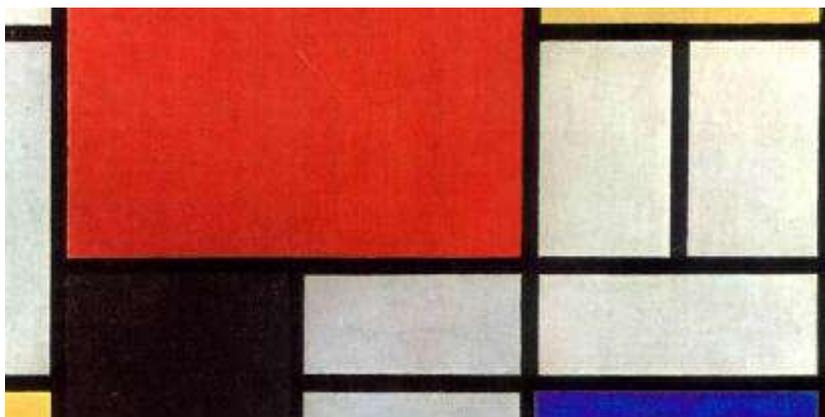


Рис.1. Живопись Пита Мондриана

«Мондриан призывал к «денатурализации» искусства, к отказу от естественных форм и переходу к чистой абстракции. Начиная с 1913 года, картины Мондриана развивались в сторону абстрактных матриц, состоящих из чёрных горизонтальных и вертикальных линий. Постепенно расположение линий на холсте упорядочилось до такой степени, что они стали представлять собой правильные решётки с ячейками. Ячейки закрашивались основными цветами, то есть красным, синим и жёлтым. Таким образом, структуру картины образовывали дихотомии цвет — не-цвет, вертикаль — горизонталь, большая поверхность — малая поверхность, единение которых должно было символизировать равновесие сил в гармонии мироздания» [2].

Был разработан первоначальный эскиз в цвете росписи, адаптированный к уже имеющимся оконным проёмам и другим особенностям стен дома культуры. Колорит эскиза создавался с учётом общего цветового решения стен здания, а именно светло зелёно-голубого. Уже на фазе создания эскиза стало понятно, что прямой перенос стилистики работ Мондриана будет явно недостаточным для достижения желаемого результата.

Авторам хотелось в создаваемой росписи отразить орнаментальные мотивы народа Коми, в которых скрыты сакральные идеи народной мудрости, дошедшие до нас через толщу веков в предметах народного искусства, в текстиле и костюме.

Традиционные декоративные мотивы символизирующие - образы Солнца, Земли и Матери легли в основу декора стен дома культуры (рис.2).



Рис.2. Орнаменты народа Коми

Колорит росписи во многом совпал с колористикой традиционных вышивок и тканей костюма народа Коми. Роспись выполнялась акриловыми фасадными водоотталкивающими красками, что может гарантировать их долговечность. При работе использовались велюровые валики, щетинные и синтетические кисти, малярный скотч и стремянки для работы на высоте. Особую роль сыграло использование в работе трафаретов, с помощью которых наносились орнаменты на стены здания. В результате получился удачный симбиоз строгой структуры росписи, обусловленной выбранной стилистикой, присущей искусству Пита Мондриана и декоративному разнообразию народных орнаментов (рис.3).



Рис. 3. Фрагмент экстерьерной росписи дома культуры села Чёрныш

Опыт показывает, что арт-мероприятия, проводимые в деревнях, где художников любят и ждут, необходимы им, как воздух, и очень востребованы. А деревни, которые создают арт-резиденции или проводят пленэры и арт-симпозиумы, получают мощные импульсы для развития, например:

- созданные арт-экспозиции обогащают пространство и привлекают посетителей, что способствует развитию туризма, малого бизнеса;

- художественные мероприятия объединяют местных жителей, укрепляют их стремление жить в деревне и менять жизнь к лучшему своими силами;

- появляется стремление к творчеству у детей и молодых людей; деревня получает имидж творческого центра, и постепенно начинает меняться социальная среда, все больше молодых и образованных людей стремятся здесь поселиться.

Следует надеяться, что село Чёрныш сможет воспользоваться полученным импульсом для развития туризма. Проект "Территории вдохновения", был организовала компанией Махаон Интернешенел, которая ведет аналогичную деятельность уже с 2013 года, организуя социально-значимые арт-мероприятия в разных странах.

Список литературы

1. Гумилёв.Л.Н. Этногенез и биосфера земли. М., Ди-ДИК, 1994, 231 с.
2. *Мондриа Пит*, материал из Википедии – свободной энциклопедии, ru.wikipedia.org.

УДК 687.01

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ МОБИЛЬНОГО ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПО ГОРОДУ THE FEATURES OF DESIGNING CLOTHES FOR MOBILE MOVEMENT IN THE CITY

Пищинская О.В.
Pischinskaya O.V.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail: pischinskaya@mail.ru)*

Аннотация: Рассмотрены некоторые особенности проектирования утепленных курток для повседневного передвижения на велосипеде, приведены результаты маркетинговых исследований по определению потребительских требований к ассортименту изделий.

Abstract: Some features of the design of insulated jackets for everyday cycling are considered,

the results of marketing research are presented to determine consumer requirements for the range of products.

Ключевые слова: одежда для мобильного передвижения, утепленная куртка, микроклимат пододежного пространства.

Keywords: clothes for mobile movement, insulated jacket, microclimate of the underwear space.

В настоящий момент наблюдается тенденция роста на российском рынке спортивных товаров, данная ниша является одной из самых перспективных, способствуют этому как внешние факторы - мировые тенденции спорта, так и внутренние факторы - развитие государством спортивных программ [1].

Рост ниши спортивных товаров на российском рынке очень высок, так как есть потенциал среди населения: более 50 миллионов человек занимается спортом, в фитнес-клубах занимается порядка 22-27% человек регулярно. Ассортимент спортивных товаров, представленный на рынке, составляет 30% от всей продукции для спорта в мире, мода на спортивный стиль показывает тенденцию роста. Основные спортивные тренды: активные тренировки на свежем воздухе: пробежки, велоспорт, фитнес, волейбол, кроссфит (Crossfit) и прочие [2]. И для этого производители спортивной одежды привлекают дизайнеров для проектирования своих коллекций. В связи с тенденцией популяризации спортивного образа жизни и активного обустройства велодорожек в мегаполисах, современные люди выбирают мобильные средства передвижения. А, следовательно, они предъявляют высокие требования к одежде для активного отдыха. Все чаще можно встретить велосипедистов, катающихся в периоды поздней осени и зимы. Производители велосипедов и аксессуаров к ним делают для этого все возможное. Без специальной одежды в холодный период времени катание становится некомфортным.

Актуальность настоящей работы обусловлена ростом популярности мобильных средств передвижения по городу в холодное время года. В данной работе рассматривается мужская утепленная куртка для повседневного передвижения на велосипеде по городу или на природе. Такая одежда выполняет защитную функцию, а также обеспечивает тепловой баланс тела человека.

При изучении ассортимента утепленных курток, представленных на рынке Новосибирска, рациональность конструкции была оценена путем рассмотрения конструктивных решений основных деталей. Форма во всех представленных изделиях достигается при помощи соответствующих членений. Отличаются модели особенностями конструктивного решения и обработки воротника, капюшона, рукавов. Во всех предложенных моделях возможно применение унифицированных деталей, характерных для стабильного ассортимента мужской спортивной одежды.

В процессе проведения исследования следует определить: портрет потребителя; возрастную группу; выявление требований к качеству изделия; ассортиментные предпочтения, которые позволят выявить важные элементы конструктивных решений. Для сбора информации был выбран метод

анкетирования, для изучения предпочтений, убеждения и удовлетворенности потребителей. В опросе участвовали любители велотуризма и участники веломарафонов, в опросе приняли участие 370 опрошенных, из которых 63% мужчин и 37% женщин.

Результаты анкетирования показали, что 60% выбирают велосипед для занятия любимым хобби, 11% - как средство передвижения. Для выявления потребностей опрошенных был задан вопрос - с какой целью они используют велосипед: 46% - ездят на велопрогулки, 31% - занимаются велоспортом, 13% - доезжают на нем до работы, 6% - берут велосипед на дальние маршруты.

В исследовании по определению сезонности использования велосипеда был проведен опрос о месяцах пользования велосипедом. В результате выявлено: с мая по сентябрь используют велосипед - 13% опрошенных, некоторые начинают кататься с марта - 10%, 9% - используют велосипед до октября.

Проведя анализ ассортимента, сделан вывод, что предлагаемый ассортимент недостаточно удовлетворяет условиям эксплуатации при занятиях велоспортом. По результатам опроса 83% опрошенных высказались, что сочетают различную функциональную одежду для езды на велосипеде, 16% - используют специальную одежду для велосипедистов, 1% - применяют горнолыжный костюм. Можно сделать вывод о том, что предложенный на рынке ассортимент не соответствует условиям эксплуатации при занятиях велоспортом, что создает некомфортные состояния тела и снижает эффективность этого вида спорта.

В ветреную погоду на поддержании необходимого теплового сопротивления играет степень замкнутости конструкции [3]. Различные конструктивные детали обеспечивают защиту от погодных условий: ветрозащитные элементы; капюшон; клапаны по линии низа и застежки куртки и брюк; детали, защищающие лицо; напульсники; манжеты.

Куртка должна быть разработана с учетом того, что велосипедист едет в наклоне к рулю. Поэтому задняя часть куртки должна быть удлиненной, чтобы полностью закрывать нижнюю часть спины. Рукава куртки выполнены чуть длиннее обычного, чтобы защитить от ветра запястья.

В целях изучения комфортного состояния микроклимата в пододежном пространстве были проведены замеры изменения температуры и влажности в пододежном пространстве между телом и первым слоем, между вторым и третьим слоями одежды. Для эксперимента использован прибор ИТ5-ТР-2 «ТЕРМИТ»: на цифровом индикаторе отображаются значения температуры (°C) и относительной влажности (%).

Стоит учесть, что при езде на велосипеде область груди человека обдувается ветром больше, чем спина. Это связано с высокой скоростью езды велосипедиста: в среднем 25-30 км/час для профессионалов и до 30-40 км/час для любителей. За счет вынужденной вентиляции одежды в области груди влажность пододежного пространства снижается.

В ходе экспериментов удалось подтвердить неравномерность температуры под одеждой. Основной целью исследования было проследить

динамику потоотделения велосипедистов на основании изменения влажности внутреннего слоя одежды в реальных условиях катания. Размещение датчиков прибора производилось в межлопаточной области и области груди симметрично справа и слева, в зонах наибольшего потоотделения на туловище.

В результате исследований динамики и топографии потоотделения испытуемого велосипедиста в реальных условиях катания выявлена неравномерность накопления влажности с наибольшими ее значениями в межлопаточной области. Кроме того, установлена необходимость использования дополнительных способов удаления влаги в этой области на всех этапах проектирования одежды.

С учетом проведенного исследования по влагообмену велосипедиста, с использованием реальных костюмов, был сделан вывод, что в используемых костюмах не хватает вентиляции и отверстий для отвода пота и возможности регулировки температуры пододежного пространства. В результате анализа влагообмена предложены варианты конструкторско-технологических решений элементов и узлов куртки на рисунке 1.

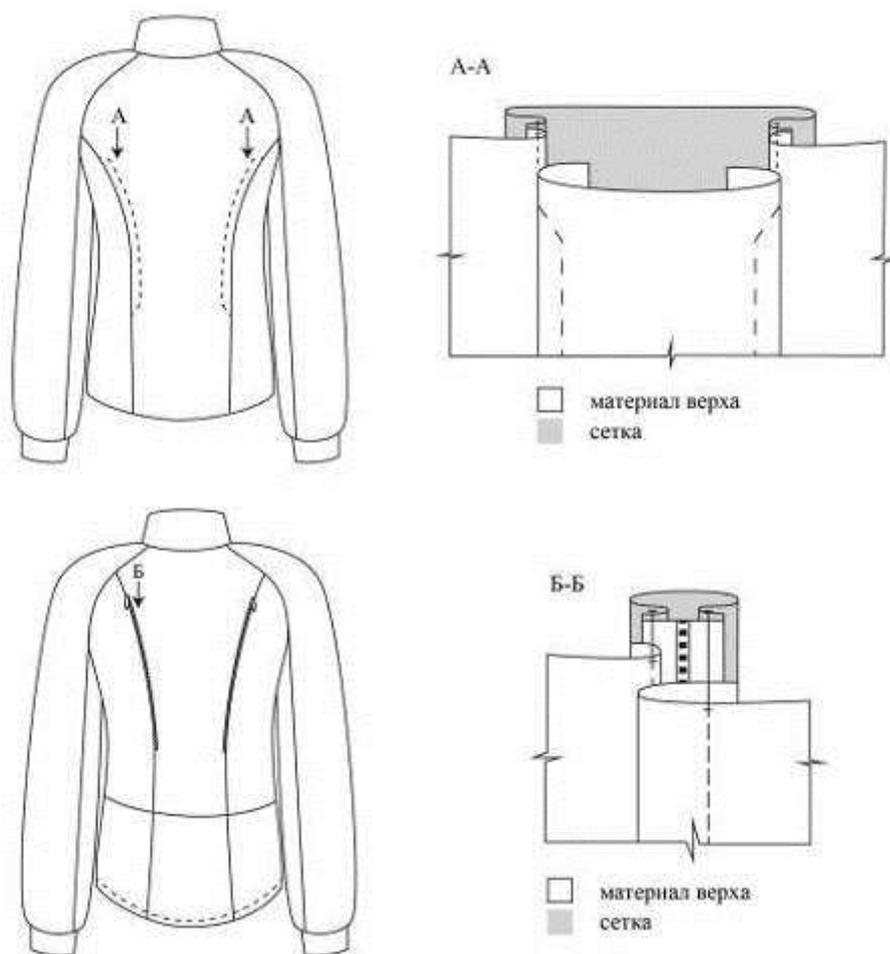


Рис. 1. Конструкторско-технологические решения элементов и узлов куртки

Далее разработаны и проанализированы модели коллекции курток для мужчин средней возрастной группы, выбрано оптимальное конструктивное и

колористическое решение основной модели, на основе которой далее разработана серия курток. При разработке технического проекта было выполнено конфекционирование материалов в пакет изделия с учетом предъявляемых к нему требований. Материал верха изделия для потребителя средней возрастной группы должен отвечать в первую очередь эстетическим и конструкторско-технологическим требованиям.

Повышение гигиенических свойств одежды для мобильного передвижения, позволяющего регулировать температуру и влажность пододежного пространства, выполнено за счет использования вентилируемых конструктивно-декоративных элементов.

Соблюдая все вышеперечисленные требования и рекомендации при проектировании, принято решение о внедрении серии мужских курток для активного отдыха в промышленное производство.

Список литературы

1. *Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года* / <https://www.economy.gov.ru/material/file/450ce3f2da1ecf8abec8f4e9fd0cbdd3/Prognoz2024.pdf>
2. *Велосипедисты, крутим педали!* // Всероссийский центр изучения общественного мнения. ВЦИОМ: Официальный сайт. - Москва. <https://www.wciom.ru/> .
3. *Сурженко Е.Я.* Теоретические основы и методическое обеспечение эргономического проектирования специальной одежды: дис...доктор техн. наук: 05.19.04/Сурженко Е.Я.- 2001. – 417 с.

УДК 7.025.4

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ДУБЛИРОВКЕ ТКАНИ КОСТЮМА ИЗ РЕКВИЗИТА МОСФИЛЬМА MODERN MATERIALS IN FABRIC DUPLICATION COSTUME FROM MOSFILM PROPS

**Третьякова А.Е., Данилина С.А.
Tretyakova A.E., Danilina S.A.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: tretyakova-ae@rguk.ru)*

Аннотация: Рассмотрены особенности проведения реставрационных работ с костюмами из реквизитного фонда Киноконцерна «Мосфильм». Такие мероприятия необходимы с участием реквизита в дальнейших съемках исторических кинолент, а также возникает потребность сохранения реквизита для проведения экспозиций в музеях и выставках, посвященных киносъемкам.

Abstract: The peculiarities of carrying out restoration works with costumes from the props fund of the Mosfilm Film Concern are considered. Such events are necessary with the participation of

props in further filming of historical films, as well as the need to preserve props for expositions in museums and exhibitions dedicated to filming.

Ключевые слова: реквизит, костюм, ткань, дублировочные материалы, тонирование.

Keywords: props, costume, fabric, duplicate materials, rendering.

Сохранение культурного наследия волновало человеческое общество на протяжении почти всего времени его существования. «Люди, забывшие свое прошлое, не имеют право на будущее», сказал Платон. Опыт предыдущих поколений играет неоспоримую роль в построении будущего. Поэтому всегда будет актуален вопрос сохранения и восстановления объектов, имеющих культурную или историческую ценность. Необходимость в реконструкции и реставрации реквизитного материала была связана с его плохим состоянием, общей загрязненностью и запыленностью ткани, утраченной частично фурнитурой, рассоединенными элементами, разрывами швов. Часто реквизит используется неоднократно в разных киносъемках, приобретая самостоятельную славу. В качестве примера можно привести костюм царя из фильма «Иван Васильевич меняет профессию» и скульптуру из «Служебного романа». Съемки фильма становятся культурным явлением, кинолента и связанный с ней реквизит приобретают историко-культурную ценность, становится очевидным сохранение реквизитного фонда для настоящего и будущего поколений [1].

Объектом исследований является платье из дома костюма и реквизита ФГУП Киноконцерна «Мосфильм». Платье представляет собой часть реквизитного собрания, использованного в советском художественном фильме 1975 года «Раба любви», которую режиссировал Н.С. Михалков. Время и место действия фильма – 1918 год, Крым, период предреволюционных и революционных бурь в России и Гражданской войны. Фильм представляет собой невероятную художественную и визуальную ценность, т.к. в нем используется богатое многообразие реплик исторических костюмов [2, 3].

В число предметов исследования также находятся составные части ансамбля женского платья и элементы его фурнитуры.

Платье выполнено в стиле модерн, по большей части, преобладают элементы, характерные скорее для конца XIX века – присутствует хлопковый корсет из одного слоя ткани, застегивающийся на крючки на спине, что явно предполагает помощь со стороны, самостоятельно одеться в такое платье невозможно. Также линия плеч открыта и на этом делается акцент с помощью массивного декора из складок на декольте. Рукава свободные и носят скорее декоративный, чем практичный характер. Длина платья позволяет прикрывать ноги ниже щиколоток, что лишает удобства при ходьбе [4, 5].

Весь реквизитный материал обладает художественной и историко-культурной ценностью, являясь неотъемлемой частью самого кинофильма, получившего признание в истории советского и российского кинематографа. Значение реквизита для последующих съемок неоспоримо, т.к. работа киноиндустрии по-прежнему важна и продолжается, увеличиваясь с каждым годом.

Необходимость в реконструкции и реставрации реквизитного материала была связана с его плохим состоянием, общей загрязненностью ткани, утраченной частично фурнитурой, разрывами швов.

Платье было в плохом состоянии, присутствовала поверхностная запыленность и загрязненность ткани вследствие его хранения без защитных приспособлений, оно соседствовало с другими реквизитными костюмами разной техники исполнения и степени загрязненности.

На платье присутствовали разрывы швов, по линиям соединения рукава прикреплены в некоторых местах нитками другого цвета, предположительно временными швами, в некоторых местах были рассоединены. Фурнитура на воротнике перетянута и сдвинута.

Утрачены два последних крючка на корсете и нижняя 9-ая пуговица. На юбке имеются разрывы материала, многочисленные отверстия в шелковой ткани, обветшавшей в течение длительного времени. Это связано с уязвимостью шелка к фотоокислению на свету, особенно в летний солнечный день, когда группа факторов негативно воздействует на фиброиновые нити: ультрафиолетовое солнечное излучение, температура, влага из воздуха и кислород.

После анализа и классификации применяемых реставрационных методов, был составлен план проведения реставрации.

При определении сырьевого состава тканей платья, из которых сшиты корсет, верхняя и нижняя части. Установлено, что верхний слой ткани изготовлен из натурального шелка, как и подкладочная часть. Материал, из которого сделана подкладка на груди и спине в виде корсета – хлопчатобумажная бязь.

Далее, с учетом свойств материалов – натуральный шелк и хлопок, выбрана общая мокрая очистка в растворе ПАВа в дистиллированной воде. Очистка таким методом наносит наименьший ущерб тканевому составу объекта и не приведет вымыванию красителя или чрезмерной деформации волокна [6]. Перед проведением очистки необходим тест на устойчивость красителя к стирке – тампонирование ватным диском на небольшом участке материала с очищающим раствором.

Сушка производилась при комнатных условиях в горизонтальном положении на хлопковой простыне для равномерного удаления влаги из ткани платья.

Большой аккуратности и внимания к деталям потребовал этап работы над реконструкцией строчки и рассоединенных швов. Оригинальное состояние рукавов и их складок было нарушено, потребовалось соединять их заново для достижения симметричного положения относительно друг друга. Бисерная декоративная нить состояла из перетянутых участков, восполнение оригинального бисера не потребовалось, проведена только корректировка провисающих участков.

После проведения восстановления строчки и соединений элементов платье было минимально отпарено для разглаживания заломов по площади

ткани, а также непосредственно в местах дыр и утрат, для дальнейшего их дублирования.

Восполнение ветхих мест с утратами можно осуществить с помощью двух методов дублирования:

1. механический – с помощью иглы путем пришивания дублировочной ткани, но есть опасность разрушения соседних участков шелковой ткани, особенно, если возникнет потребность повторного использования платья в киносъёмках;

2. физико-химический или адгезионный – с применением адгезивов – клеев.

Второй способ оказался в данном случае предпочтителен, т.к. укрепляются непосредственно места утрат, не затрагивая соседние участки ткани, обеспечивается достаточная прочность при выборе оптимального клея.

Таким образом, для устранения утрат выбран способ дублирования с помощью клеевого состава на основе акрилата. В связи с этим проводились последовательные выкраски дублировочного материала с целью подбора цветового тона, максимально приближенного к оригинальной окраске материала. Анализ совпадения производился по программе, оценивающей колористические параметры получаемых окрасок и позволяющей обеспечить цветовоспроизведение.

Преимущество акрилатного клея заключается в том, что при проведении дублирования на текстиле его можно в любой момент удалить, и он не повреждает материал [7]. Также клеи на основе акрилатов бесцветны, нетоксичны, без запаха. В качестве дублировочного материала применялась полиэфирная ткань, по фактуре приближенная к шелковой. Процесс дублирования осуществляется с помощью термофиксации.

Таким образом, проведенные работы позволили обеспечить подготовку женского платья к размещению в хранилище фонда киноконцерна «Мосфильм», а также к экспозиции на его территории.

Список литературы

1. <https://www.mosfilm.ru/concern/hystory/>(Интернет-ресурс)
2. <https://www.cinemoda.ru/raba/>(Интернет-ресурс).
3. *Лебедев Н.А.* Очерки истории кино СССР. Немое кино: 1918 – 1934 годы. М.: Искусство, 1965.
4. *Кирсанова Р.М.* Костюм в русской художественной культуре 18-первой половины 20 вв. : (Опыт энцикл.) / Р. М. Кирсанова; Под ред. Т. Г. Морозовой, В. Д. Синюкова. - М. : Большая рос. энцикл., 1995.
5. *Плаксина Э.Б., Михайловская Л.А., Попов В.П.* История костюма: стили и направления: Учеб. пособие / Под ред. Э.Б. Плаксиной.– М., 2004.
6. *Голиков В.П.* Анализ различных методов очистки текстиля. М.: РНИИ культурного и природного наследия.
7. *Качанова И.М.* Методология выбора новых клеевых материалов для дублирования музейных тканей. М., 1999.

СТРИТСТАЙЛ-ОБРАЗЫ В ФЭШН-ИЛЛЮСТРАЦИИ STREET STYLE OUTFITS IN FASHION ILLUSTRATION

Заболотская Е.А.
Zabolotskaya E.A.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: evgeniya.art@mail.ru)*

Аннотация: В статье рассмотрена актуальная тема создания образов молодежной моды «стритстайла» в современной фэшн-иллюстрации. Особое внимание уделено изучению средств выразительности, используемых для создания графики молодежного костюма, анализу и выявлению предпочитаемых техник изображения в рамках формата выполняемых иллюстраций.

Abstract: This article discovers a significant theme of street style outfits creation in contemporary fashion illustration. Particular attention is paid to researching of means of graphic expression used to create illustration of street style fashion, analysis and identification of preferred art techniques of these illustrations.

Ключевые слова: «стритстайл», фэшн-иллюстрация, образы молодежной моды, уличный стиль, графика молодежного костюма.

Keywords: Street style, fashion illustration, street style outfits, illustration of street style fashion.

«Стритстайл» – это уличный стиль одежды, особая уличная мода, вобравшая в себя элементы моды таких субкультур, как хип-хоп, панки, рэперы, а также японской уличной моды и высокой моды от кутюр [5]. Считается, что он зародился в ранние 1980-е, как спортивный стиль для повседневной жизни, но в начале XXI века стали популярны изделия класса «люкс» и смешение двух тенденций привело к появлению современного стритстайла [4]. В нем акцент ставится не только на функциональность, цель – выглядеть модно и в спортивной одежде. Поэтому в этом стиле в одном образе можно встретить сочетание джинсов, футболок, кепок и кроссовок с дорогими сумками и украшениями или, например, спортивных брюк и шпилек. Главным носителем новых явлений уличной моды, как правило, является молодежь.

В настоящее время тема образов молодежной улицы в современной графике актуальна, как никогда. Этой атмосферой и людьми с «улицы» любят вдохновляться многие дизайнеры и фэшн-иллюстраторы. Некоторые моделирующие организации делают стритстайл своим основным концептом и разрабатывают авторские эскизы, а иногда и рекламу в графике. Интерес к “стилю улиц” возрос и у иллюстраторов моды, и фэшн-скетчеров. В связи с этим, выработались особые приёмы для отражения стритстайла в графике костюма, которые и являются предметом данного исследования.

Таким образом, целью данного исследования являлось изучение образов молодежного «стритстайла» в фэшн-иллюстрации, а также

выявление особых черт графики, присущих работам этого стиля. В связи с поставленной целью был проведен анализ образных и графических средств выразительности, используемых для создания графики молодежного костюма, в ходе которого были обозначены характерные особенности изображений молодежной «улицы».

Анализ выразительных средств фэшн-иллюстрации стритстайла проводился по следующим признакам:

- образ: романтичный, утонченный, экстравагантный, солидный, естественный и их комбинация;
- стиль графического языка: абстракция, реализм и их комбинация;
- цветовая гамма: ахроматическая, хроматическая, монохромная;
- техника изображения: живопись, коллаж, ручная графика, компьютерная графика или комбинированная графика.

Были рассмотрены и проанализированы наиболее характерные примеры фэшн-иллюстраций молодежного стритстайла и выявлены особенности выразительных средств графики в соответствии с вышеобозначенной классификацией (рис.1, рис.2).

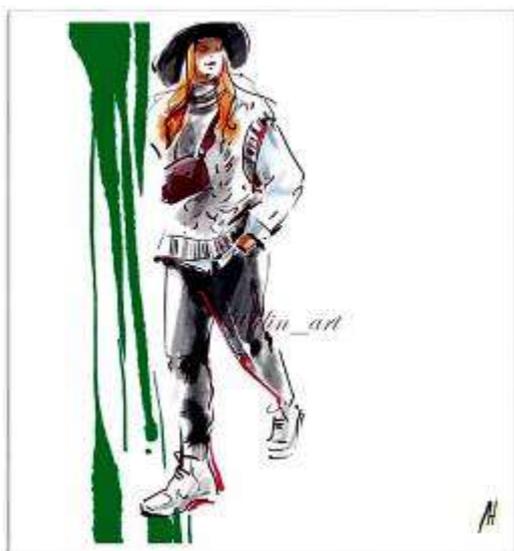


Рис.1.



Рис.2.

Можно выделить общие особенности отражения стритстайла в графике. В большинстве случаев композиция треугольная или диагональная. Это связано с движением изображаемых людей. Ведь, стритстайл – это мода улиц, поэтому иллюстрации или фотографии, по которым создают работы, тоже выполняют на улице. Кроме того, стритстайл иллюстрации чаще имеют формат фэшн-скетчей, то есть быстрых зарисовок, что опять же происходит из-за движения людей и невозможности долгого их позирования. Даже, если человек не идет, поза остается естественной и спокойной: он может сидеть или стоять, причем нередко со стаканом кофе.

Образ человека в изображениях молодежной «улицы» всегда в той или иной степени расслабленный. Он создается за счет использования в костюме спортивных элементов, чаще всего кроссовок или кед, футболок, худи и бом-

беров. Однако естественность сочетают и с романтичностью, и с солидностью, и с утонченностью, в различных пропорциях.

В изображении стритстайла не обязательно показывать фигуру полностью. Однако, рисуя моду «улиц», фэшн-иллюстраторам важнее показать образ целиком, так как в стритстайле, в принципе, используют более простые вещи, которые начинают смотреться интересно именно в сочетании с чем-то. Поэтому фигура в полный рост предпочтительнее. Возможна многофигурная композиция, которая больше характерна для скетчей модной «улицы». Причем фигур может быть и больше двух; чаще всего изображают общающихся подруг. Многофигурное решение подчеркивает многообразие и вместе с тем единство уличного стиля.

Из-за того, что стритстайл все-таки предполагает улицу, как место своего существования, он же подразумевает некоторую повседневность, которая выражается в более спокойных цветах. Это не является строгим правилом, так как и спортивный стиль, и особенно активная молодежь часто сочетают в себе яркие контрастные цвета. Тем не менее, в последнее время актуален тренд на упрощение и лаконичность, поэтому даже спортивные костюмы сейчас нередко делают в нюдовых оттенках. В графику это перешло использованием спокойных цветов с одним цветовым акцентом, добавлением цвета в фон и применением цветных линий. Тренд на лаконичность также выражается в отсутствии цвета в костюме, за исключением акцента, который может быть выполнен цветной линией.

При создании фэшн-иллюстраций стритстайла художники предпочитают компьютерную графику, которая имитирует ручную, но некоторые используют настоящую ручную графику для рисования скетчей; особенно популярны маркеры, дающие легкость и скорость нанесения, в результате получаются красивые выразительные линии.

Таким образом, в результате проведенного анализа были выявлены особенности графики в фэшн-иллюстрации стритстайла. Был определен характерный образ, композиция, стиль рисовки, колористическое решение, также были установлены предпочитаемые техники изображения и формат выполнения иллюстраций. А именно: преобладание естественного образа, треугольная или диагональная композиция, более частое изображение фигуры в полный рост, распространенность многофигурной композиции, реалистичность фигуры и абстрактность фона и декора, лаконичность и более спокойные цвета по сравнению с фэшн-иллюстрациями коллекций.

Список литературы

1. Аккаунт @lilin_art [Электронный ресурс] // Instagram.com. 2020. 19 мая. URL: <https://www.instagram.com/p/CAYTKyEhzd/> (Дата обращения: 10 июня 2020)
2. Аккаунт @lz.cestmoi [Электронный ресурс] // Instagram.com. 2018. 21 января. URL: <https://www.instagram.com/p/BeMzrVFB4V0/> (Дата обращения: 10 июня 2020)
3. Копча Н. Аккаунт @nataliya_kopcha_illustration [Электронный ресурс] // Instagram.com. 2020. 10 апреля. URL: <https://www.instagram.com/p/B-z3lzJh3j0/> (Дата обращения: 10 июня 2020)

4. *Что такое уличная мода и уличный стиль* [Электронный ресурс] // StreetFashionLook.ru. URL: <http://www.streetfashionlook.ru/index.php/ulichnaya-moda-stati/75-chto-takoe-street-fashion-street-style#> (Дата обращения: 10 июня 2020)

5. *Шагалова Е.Н.* Самый новейший толковый словарь русского языка XXI века. Москва, Астрель, 2011.

УДК 7.025.4

СКЛАДНЯ «ДВУНАДЕСЯТЫЕ ПРАЗДНИКИ», РЕСТАВРАЦИЯ THE FOLDING TABLE «DVUNASYATYE FEASTS», RESTORATION

Никифоров А.Е., Пыркова М.В.
Nikiforov A. E., Pyrkova M.V.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: pyrkova-mv@rguk.ru)*

Аннотация: проведен анализ состояния реставрируемого объекта-складня, определен состав и расположение икон на двух имеющихся в наличии створок, высказано предположение о характере и композиции недостающих створок.

Abstract: the analysis of the state of the restored folding object is carried out, the composition and location of icons on two available shutters are determined, the nature and composition of the missing shutters are suggested.

Ключевые слова: складень, металлопластика, створки, поморское литье, чистка, деформации, консервация.

Keywords: folding, metal-plastic, sashes, pomeranian casting, cleaning, deformation, preservation.

Комплекс реставрационных мероприятий, направленный на предотвращение последующих разрушений и достижение оптимальных условий продолжительного сохранения памятников материальной культуры, обеспечивает возможность в дальнейшем открыть его новые, неизвестные ранее свойства.

Существует множество видов реставрации, которые делят по разным признакам. Во всех видах основная цель реставрации - восстановить утраты предмета (дефекты, полученные в результате эксплуатации - сколы, удары, разломы и многое другое) и улучшить его внешний вид, а также законсервировать предмет. Актуальность данной работы состоит в том, что занимаясь восстановлением предметов из прошлого мы лучше узнаем свою историю, быт и нравы людей того времени.

Целью работы являлось остановить дальнейшее разрушение металлического складня.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- классифицировать складень;
- попытаться установить время его изготовления, из чего он сделан;
- отреставрировать, т.е. вернуть предмету первоначальный внешний вид, выпрямить, очистить его от окислов, восстановить утраты, заменить штифты;
- подобрать реставрационные материалы и методики.

Складень был найден в окрестностях церкви Рождества Пресвятой Богородицы Волоколамского района. Место это оказалось с интересной историей. Место называется «Урочище Казаново». Деревянная церковь на этом месте существовала с давних времен. Село Казаново, где она стояла, в XVI веке принадлежало Степану Васильевичу Годунову, троюродному брату царя Бориса Годунова. Ныне существующая каменная церковь Рождества Пресвятой Богородицы построена на средства прихожан в 1816-1824 гг. Только в 2010 году начались работы по восстановлению храма.

Проблемы изучения, связанные с систематизацией художественного литья, его классификацией, атрибуцией, каталогизацией, особенно это касается старообрядческого «поморского» литья. Для выговского литья характерна тонкость и легкость. Возможность тиражирования любого произведения мелкой пластики ставит под сомнение авторство, из нескольких одинаковых изделий одно может быть матрицей-шаблоном для другого, отлитого за тысячи километров от места изготовления и через много лет от авторского экземпляра. Металлопластика – это один из видов декоративно-прикладного искусства, техника создания рельефных изображений на металле. Производится на тонких листах металла толщиной 0,5 мм, путем выдавливания контура рисунка специальным инструментом [1].

Считается, что первые четырехстворчатые складни, так называемые «большие праздничные створы» с кокошниками, стали изготавливать в начале XVIII столетия в старообрядческой Выговской обители в Поморье.

В раскрытом виде складень представляет иконостас, собранный из 20 икон-клейм (рис.1) [2]. На них изображали двенадцать церковных событий, отмечаемых до и после Великой Пасхи, которые получили название «Дванадцатые праздники».



Рис. 1. Четырехстворчатый складень «Дванадцатые праздники»

Реставрируемый складень состоял из двух левых створок, две правые отсутствовали (рис.2). Створки складня соединялись штифтами и украшались кокошниками - остроконечными вершинами. При первоначальном осмотре никаких видимых клейм не обнаружено. Следов эмали тоже не наблюдается. Классифицировать складень как “поморское литье”, наверное, нельзя. Скорее всего, он был отлит в Москве или Московской области. Хотя по описанию и содержанию створ его можно отнести к выговскому литью, так как иконография складня была разработана в литейных мастерских Выги [3]. Основным материалом для изготовления складня служила не чистая медь, а медные сплавы.



Рис. 2. Складень до реставрации

Извлеченный из земли складень первоначально был промыт дистиллированной водой, очищен стекловолоконной кисточкой и тщательно осмотрен. За много лет в земле он полностью покрылся окислами, погнут в нескольких местах, имеются множественные сколы, царапины, утрачен левый нижний угол и штифты в петлях.

Проведя осмотр можно выстроить ход дальнейших действий и выбрать способ чистки, инструмент и различные реставрационные материалы, и растворы, которые могут потребоваться в процессе работы. Главной задачей при расчистке - будет максимальное сохранение родной патины и оригинальной поверхности. Для этого лучше всего подойдет механическая чистка шаберами с использованием в некоторых местах раствора комплексона.

Одна из створок сильно погнута, поэтому для дальнейшей работы ее нужно выпрямить. Для этого хорошо прогреваем нужную часть газовой горелкой, для того чтобы снять внутренние напряжения в металле и избежать появления трещин. С помощью молотка и деревянного брусочка аккуратно выстукиваем, постоянно проверяя, не появились ли трещины. В случае чего прогреваем снова и повторяем до желаемого результата

Когда обе створки выпрямлены, и хорошо подходят друг к другу, можно приступить к чистке. По завершении очистки приступают к устранению дефектов. Для начала извлекаем остатки штифтов из петель. Для этого прогреваем их газовой горелкой и, с помощью молотка и выколочки из иголки, выбиваем штифт.

После чего восстанавливаем утраты самих петель. С помощью припоя паяльника и газовой горелки делаем напайки в нужных местах. Затем стачиваем лишнее напильником и подгоняем под нужную форму.

Далее приступаем к устранению дефектов на самом поле складня. С помощью доделочной массы устраняем все дыры и сколы. Левый нижний угол утрачен и его необходимо восстановить. Вылепливаем недостающую часть, снимаем форму, в форму заливаем доделочную массу. Получившийся фрагмент вклеиваем на место и затираем место склейки, чтобы не было видно шва. Затем соединяем створки новым штифтом и наносим патину, чтобы выровнять цвет.



Рис. 3. Складень после реставрации

Благодаря описанной в исследовании технологии удалось, вернуть складню его первоначальный вид, сделать все максимально возможное для его восстановления. Изображения, которые были трудно различимы на створках складня до реставрации, стали понятны и узнаваемы. С этой точки зрения можно считать, что цели и задачи, поставленные в данном исследовании, в основном достигнуты. Эта работа потребовала длительного времени и определенных усилий и терпения.

Список литературы

1. Гнутова С.В., Зотова Е.Я., Кресты, иконы, складни. Медное художественное литье XI - начала XX века // Из собрания Центрального музея древнерусской культуры и искусства имени Андрея Рублева. - М.: Интербук-бизнес, 2000, 205 с.
2. Винокурова Э.П. Модель меднолитого складня «Дванадцатые праздники» конца XVII - начала XVIII в.в. М.: Древнерусская скульптура, 1991. 171 с.
3. Спасеных А.Н. Христианская символика в произведениях металлопластики. Елец: Мегаком, 2011. 178 с.

**ВОПРОСЫ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРЕДМЕТНОЙ И АБСТРАКТНОЙ
КОМПОЗИЦИИ В ИСКУССТВЕ**
**QUESTIONS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SUBJECT
AND ABSTRACT COMPOSITION IN ART**

Баскакова М.Б.
Baskakova M.B.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: otxpaxt@yandex.ru)*

Аннотация: Информация, собранная в данной статье важна студентам-дизайнерам для изучения приемам построения абстрактной композиции при создании творческих ассоциативных работ. В статье были проанализированы и выявлены формообразующие структуры предметной и беспредметной живописи. Произведения искусства рассмотрены во временном диапазоне методом визуально-графического анализа, что позволит студентам-дизайнерам ориентироваться в динамике изменений формообразования в живописи. Задачей данной работы была попытка систематизировать знания о графическом построении объектов искусства по их структурной однородности и визуальному восприятию человеком.

Annotation: The information collected in this article is important for design students to study the methods of constructing an abstract composition when creating creative associative works. The article analyzes and reveals the form-forming structures of objects and nonobjective painting. The works of art are considered in the temporal range by the method of visual and graphic analysis, which will allow the design students to be guided in the dynamics of changes in the formation of form in painting. The task of this work was an attempt to systematize knowledge about the graphic construction of art objects by their structural uniformity and human visual perception.

Ключевые слова: Абстрактная композиция, структура живописи, визуально-графический анализ, формообразование, язык искусства.

Keywords: Abstract composition, the structure of painting, visual and graphic analysis, form formation, the language of art.

Вся история искусства - это история перехода от предметного (фигуративного) искусства к беспредметному (не фигуративному) и наоборот. Эти два направления различны в первую очередь своим изобразительным языком, на котором художник общается со зрителем, затрагивая разные органы чувств, заставляя по разному взглянуть на многообразие окружающего мира. Все зависит от количества привнесенного автором в свое художественное произведение ассоциативно воспринятой им действительности. Предметное искусство позволяет любоваться гармонией природы во всех ее проявлениях, а беспредметное требует от зрителя эрудированности, логического понимания эмоционального посыла и закономерностей мироздания, которое отражено в художественном произведении. В предметном искусстве главенствует форма, а в беспредметном - наблюдается перевес содержания над формой.

Язык искусства в разные эпохи и у разных народов претерпевал изменения и это ощущается в принадлежности художественного произведения к определенному времени. Это выражается в стиле, который, воплощая историческое и национальное своеобразие художественной культуры, диктует сюжет и способ выражения образа персонажей. Стиль - это художественное выражение восприятия мира. Когда же оно меняется, то происходит изменение в стилевом развитии искусства. Процесс этот постепенный и проходит через промежуточные этапы. Такими направлениями были, например, сюрреализм и кубизм, где предметы реалистического мира претерпевают изменения. искажения или в значительной степени деформируются или подвергаются стилизации. Отказ от изображения предметного мира происходит в те времена, "когда потрясены религия, наука и нравственность... и внешние устои угрожают падением, человек обращает свой взор от внешнего *внутрь самого себя*" - по словам В. Кандинского (В.Кандинский, "О духовном в искусстве", издательство "Архимед", 1992 г., стр.28). А с другой стороны, по его же словам: "Духовная жизнь, частью которой является искусство и в которой оно является одним из наиболее мощных факторов, есть движение вперед и ввысь; это движение сложнее, но определенное и переводимое в простое. Оно есть движение познания. Оно может принимать различные формы, но в основном сохраняет тот же внутренний смысл и цель" (В.Кандинский, "О духовном в искусстве", издательство "Архимед", 1992 г., стр.15). Как в материальном мире количество переходит в качество, так же и в искусстве изображение внешней красоты переходит к изображению внутренней красоты. Из этого можно сделать вывод, что различные виды искусства учатся друг у друга и их цели бывают похожи, но изображаемые объекты совершенно различны. При этом, законы, правила, принципы и средства выразительности едины как для предметного, так и для беспредметного изображения.

Для начала необходимо найти черту, которая отделяет эти два направления друг от друга с одной стороны, но с другой стороны, является объединяющим мостиком для построения разных видов композиции.

К различиям относится также объект, который изображает художник. В предметном направлении эскизируются жанровые или сюжетные идеи, а в не фигуративном - действительность отражается через взаимодействие и соотношение абстрактных форм, которые влияют на ассоциативное восприятие действительности творцом. Формы могут быть различны: геометрические фигуры, линии, пятна. В такой композиции происходит отказ от реальных форм, а если они даже и присутствуют, то внешне неодушевленные знакомые вещи изображаются как бы внутренне живыми. Решение таких идей воплотили в своих картинах Сезанн и Анри Матисс. Еще более искажает действительность Пабло Пикассо, совершая огромный прыжок к беспредметному. В результате художник перестает быть подражателем, становясь творцом.

Предметные виды искусства включают в себя определенные жанры, такие как: натюрморт, портрет, пейзаж, батальные сцены и т.д. Они обязательно отражают свою принадлежность ко времени, месту и действию. Для

абстрактного беспредметного искусства это тоже характерно. Самовыражение автора происходит при помощи тех выразительных средств, которые диктует и предлагает ему данное время. По теории неоимпрессионизма на полотне нет случайного отрезка времени, а должно быть ... выявление всей природы во всем ее блеске и великолепии". (В.Кандинский, "О духовном в искусстве", издательство "Архимед", 1992 г., стр.34).

Самому художнику-творцу обращение к абстрактной композиции необходимо для того, чтобы на примере условных абстрактных форм донести до зрителя свои личные переживания и ассоциативное восприятие окружающего мира. Удачной работа считается тогда, когда ассоциации автора совпадают с психофизиологическими законами восприятия изображения зрителем. А ведь, чтобы быть понятным и интересным зрителю, надо с ним разговаривать на одном языке. Правда подчас великие художники опережают свое время и становятся понятны только по прошествии значительного позднее.

Предметную и абстрактную композиции объединяет первый набросок, с которого начинается рисунок (жанровый, сюжетный, декоративный, сюрреалистичный, ассоциативный). Все объекты композиции сначала намечают очень условно крупными массами, постепенно доводя до конкретного очертания конкретных форм. Именно это крупное соотношение большого и малого, темного и светлого, и количественного соотношения пятен бывает единым для всех стилей и создает основу композиции. Теория композиции доказывает, что именно на стадии эскиза закладываются такие важные элементы, как композиционный центр, взаимодействие частей и их гармоничное соотношение.

Еще одним немаловажным фактором в предметной композиции является перспектива - расположение фигур на плоскости картины. Этот метод появился в XV веке - эпохи Раннего Возрождения. В результате чего возникли такие понятия как: точки зрения, положение глаза; да и само пространство стало в искусстве реальностью, получив ясную геометрическую структуру. Но уже в декоративной живописи художники перестают ее использовать, переходя к плоскостной живописи. Современный художник позволяет себе перекраивать пространство картины, свободно соединяя на плоскости различные ракурсы предметов, увиденных как бы каждый со своей точки зрения. В беспредметном же искусстве перспективу заменяет многослойность.

Композиция - это неразрывная связь изображаемых масс, форм, цветовых пятен. Именно она передает зрителю устройство мира, отделяя главное от второстепенного, устанавливая связи и противопоставления. Композиция передает состояние и, поэтому она может быть неподвижно-статичной, утверждая нерушимый покой, может быть стремительно-динамичной. Но обязательно в ней все должно быть уравновешено, приведено к цельности. В композиции может присутствовать ритм - это система поворотов, чередование похожих элементов. Но она может быть и симметричной, когда необходимо показать четкий порядок. Картина, построенная по законам симметрии, показывает нам мир, организованный жестко и упорядоченно как целого. так и самых незначительных частиц. Композиция - это "скелет" картины. В фи-

гуративном искусстве он спрятан за наполненностью полотна предметами и, порой, едва улавливается, а в абстрактном он вырывается наружу и становится самостоятельной ценностью.

В статье был проведен сравнительный анализ объектов искусства и выявлены те свойства формы, которые относятся к определенному периоду исторического развития, а также анализ композиционных построений в беспредметном и предметном искусстве, их схожесть и различия. Проведенные исследования помогут объяснить методику выражения своих жизненных ощущений в композиции. В заключении статьи можно сделать вывод, что художественная значимость произведения зависит во многом не от того, что изображено, а в большей степени от того, как это сделано. Художественный смысл может быть заключен не только в сюжетных композициях, а в самом языке искусства, в котором все его элементы тесно взаимодействуют друг с другом. Важны также чувства, которые вызывает картина у зрителя, передавая настроение своим общим колоритом, передачей света, конструктивным построением и точным ритмическим строем.

Список литературы

1. *Крючкова В.А.* Абстракционизм // Большая российская энциклопедия / С. Л. Кравец. Москва: Большая Российская энциклопедия, 2005. Т. 1. 768 с.
2. *Саруханян А.П.* К соотношению понятий «модернизм» и «авангардизм» // Авангард в культуре XX века (1900—1930 гг.): Теория. История. Поэтика: В 2 кн. / Под ред. Ю. Н. Гирина. — М.: ИМЛИ РАН, 2010. 600 с..
3. *Кандинский В.* О духовном в искусстве. Москва, издательство "Архимед", 1992 г., 107 с.
4. *Арнхейм Р.* Искусство и визуальное восприятие. Москва, издательство "Архитектура-С", 2012 г., 385 с.
5. *Герчук Ю.Я.* Основы художественной грамоты: Учебное пособие. Издание 2-е, исправленное и дополненное / Москва, издательский дом "РИП-холдинг", 190 с.

УДК 75

МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ КАРТИННОЙ ПЛОСКОСТИ В ДЕКОРАТИВНОЙ ЖИВОПИСИ METHODS OF ORGANIZING THE PICTURE PLANE IN DECORATIVE PAINTING

Иванова О.В.
Ivanova O.V.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: ivanovaolga1948@yandex.ru)*

Аннотация: В статье рассмотрены методы организации картинной плоскости в декоративной живописи на основе натурной постановки.

Abstract: The article considers the methods of organizing the picture plane in decorative painting on the basis of full-scale staging.

Ключевые слова: картинная плоскость, интерпретация, стилизация, ритм, пространство, цвет, тон, пятно, линия.

Keywords: picture plane, interpretation, stylization, rhythm, space, color, tone, spot, line.

Умение организовать изображение на заданной поверхности любого материала является художественной задачей дизайнера, независимо от характера изображения и материала, с которым он имеет дело.

Учебная дисциплина «Декоративная живопись» наряду с другими дисциплинами призвана развивать у студента эту компетенцию. Практические задания по предмету направлены на выявление декоративных качеств натурной постановки. Организация картинной плоскости - одна из таких задач.

Ритм в прикладном искусстве является организующим началом любой композиции. Содержательная функция ритма в декоративной живописи проявляется, как в системе цветовых мазков и фактуры, из которых состоит живописный контекст, так и в организации орнаментально-ритмической и пластической взаимосвязи всех элементов живописного изображения.

Для начала натурное изображение заданной постановки необходимо привести в определенное состояние методом творческой интерпретации. Интерпретация постановки, прежде всего, заключается в намеренном отборе самих элементов изображения и отказе от таких натуральных качеств объекта, как объём, материальность, плановость.

Вместо этих качеств выбранные элементы живописного изображения подвергаются обобщению, некоей стилизации и геометризации формы. Происходит акцентирование силуэта формы. Трактовка цвета ведётся средствами ограниченной палитры. При этом происходит усиление звучания цвета на основе законов цветового контраста с участием активного использования выразительных средств (пятна, линии, фактуры).

Сюжетно-тематическая связь предметов – минимальная основа для создания композиционной целостности живописного ансамбля. При этом необходимо преодолеть средовые ощущения академической живописи, заменив их на парную категорию – «пространственность».

В декоративной живописи пространство, окружающее предмет, будет не просто пустотой, а архитектурикой предметного ансамбля. Пространство может быть: вертикальным, горизонтальным, симметричным или ассиметричным, плоским или глубинным, прямо перспективным или обратно перспективным.

Как и изображаемый предмет, пространство имеет графический образ, выраженный средствами пятна, линии и трактуется как пространственно-выразительная композиция цветовых масс, объединённых пластическим движением. При этом художник может использовать цветовые массы или «цветовые темы» с различными пространственными качествами. Так создаётся образ или метафора всего живописного произведения в авторской интерпретации.

В декоративной живописи, далёкой от натуралистического подражания, пространство трактуется не как геометрическая или оптическая иллюзия трёх мерности, а как пространственно-выразительная композиция цветовых масс. В этом случае пространство не изображается, а является качественной характеристикой самого цвета. Цвет в декоративной живописи не только пространственен, но и фактурен. Фактура, как и пространство – особая художественная реальность цвета, в которой он существует. Она организуется также как художественная конструкция структурированных материальных масс.

Цветовая композиция в декоративной живописи держится на тональном строе. Это ахроматический каркас всей цветовой композиции. Он является основой архитектоники композиции. Принцип трёхтоновости – является классическим в построении тонального каркаса, который может выступать в роли самодостаточной художественной композиции картинной плоскости. Хроматическое решение строится на этой тональной площадке, не изменяя её, а усиливая эмоциональную выразительность художественно-композиционного образа.

Переработка бесконечно разнообразных форм натурной постановки в условное плоскостное изображение позволяет систематизировать и построить композицию картинной плоскости, а также организовать элементы изображения.

В заключение статьи следует отметить, что такая интерпретация природы является специфическим средством выражения творческого замысла художника в декоративной живописи и как следствие, в произведениях декоративно-прикладного искусства.

Список литературы

1. *Козлов В.Н.* Основы художественного оформления текстильных изделий М.: лег. и пищ. пром-сть, 1981. 262 с.
2. *Иттен И.* Искусство цвета М.: Д. Аронов, 2001. 95 с.
3. *Иванова О.В.* Самостоятельная работа студентов по предмету «Декоративная живопись». М.: ООО Адвансед Солюшнз, 2015. 193 с.

**БУДУЩЕМУ ХУДОЖНИКУ-ДИЗАЙНЕРУ О ФАКТУРЕ
И ТЕКСТУРЕ ИЗОБРАЖАЕМЫХ ПРЕДМЕТОВ
FOR THE FUTURE ARTIST-DESIGNER ABOUT THE STRUCTURE
AND TEXTURE OF THE DEPICTED OBJECTS**

**Алексеев А.А.
Alekseev A.A.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(email: a7021075@mail.ru)*

Аннотация: Чтобы ярко и эмоционально передать фактуру и текстуру различных предметов, необходимо использовать законы линейной и воздушной перспективы, расположения светотени на предметах, их тональность которые должен хорошо освоить будущий художник дизайнер.

Abstract: In order to brightly and emotionally convey the structure and texture of various objects, it is necessary to use the laws of linear and aerial perspective, the location of chiaroscuro on objects and their tonality, which the future artist-designer must master well.

Ключевые слова: Фактура, структура массы, текстура, графические средства, пейзаж, натюрморт, дизайн.

Keywords: Structure, mass structure, texture, graphic tools, landscape, still life, design.

Если вы хотите выразить своё мироощущение через видение окружающей вас жизни, например в городском пейзаже (рис. 1), то вам нужно научиться имеющимися в арсенале художника средствами отразить на бумаге или холсте стены домов, асфальтовые дороги, кустарники, деревья, водную гладь реки, скованной каменными или чугунными парапетами набережных, небо, облака и т.п.

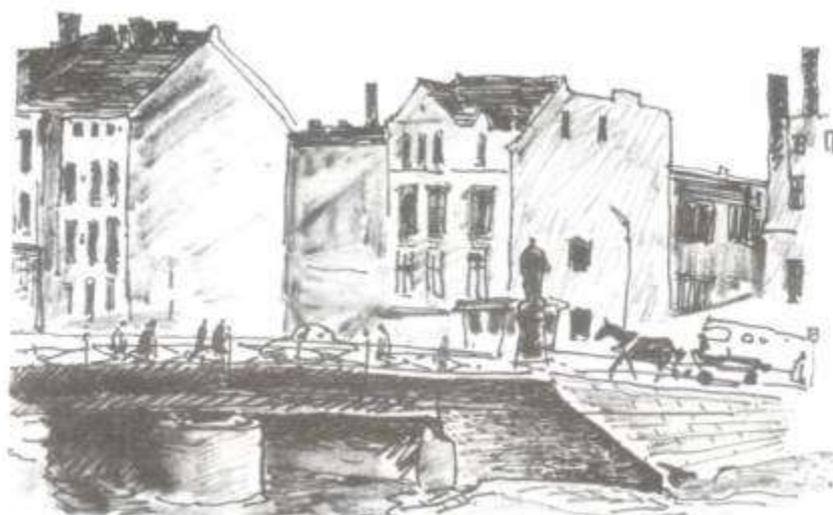


Рис. 1.

В *натюрморте* очень важно передать материальность предметов быта из стекла, металла, кожи, пластмассы, а также добиться «живости» изображения цветов, фруктов и т.п.

В *портрете* индивидуальность личности существенно дополняют (а иногда и выражают её глубинную сущность, открывая тайны, тщательно спрятанные под маской сдержанности), костюм, платье, драгоценности, другие аксессуары, к которым художники всегда относятся с большим вниманием, техническими средствами своего ремесла и стиля передавая фактуру ткани, кожи, металла, драгоценных камней.

Чтобы ярко и эмоционально передать фактуру и текстуру различных предметов, необходимо использовать те законы изображения предметов в пространстве, которые мы изучили выше – это законы линейной и воздушной перспективы, расположения светотени на предметах, их тональность.

Если в рисунке правильно передана тональность, то и фактура предмета будет показана наиболее выразительно.

Например, в одном из портретов, написанных великим русским художником Ильей Ефимовичем Репиным (рис. 2), на переднем плане, на столе лежат книги. Та, что ближе к нам, - старое издание с потрепанным корешком. Но если мы приглядимся внимательнее, то увидим, что корешок книги написан одним широким мазком кисти, без прорисовки деталей (см. врезку на рис. 2). Мастерство художника заключается в правильном определении и выражении тональности предмета, что позволило одним мазком кисти выразить и фактуру, и материальность корешка старинной книги.



Рис. 2.

В графической технике, начиная с рисунка-наброска, также очень важно умение художника-графика правильно выразить материальность объекта на бумаге.

Наглядное представление о материале даёт **фактура** – состояние поверхности массы материала. Фактура может быть зеркальной или матовой, гладкой или шероховатой и т.д. Например, отличие поверхности стекла от поверхности бетона. Также имеет значение **структура массы**, её строение – то, что художники называют **текстурой**. Например, текстура дерева отличается от текстуры мрамора. В графическом рисунке характерные признаки материалов подчеркиваются с помощью различных технических средств изображения. Так, например, для изображения стекла применяют технику акварельной живописи и мягкой кисти (рис. 3), для растительности – палочку, для бетона – сухую кисть и тушь или масляную краску. Кроме того, широко используются графические карандаши. Мягким карандашом хорошо передавать различную фактуру камня на зернистой (акварельной бумаге), более твёрдым, длинными штрихами на гладкой бумаге, можно показать прозрачность стекла или гладь воды.

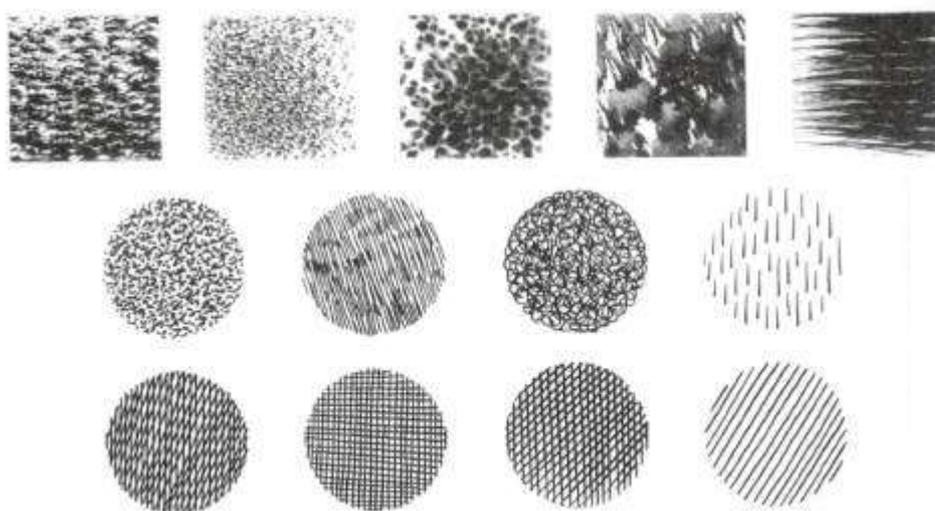


Рис. 3.

Итак, для того чтобы передавать различные фактуры и структуры (текстуры) предметов и материалов, надо уметь пользоваться различными техническими средствами: карандаш, фломастер, перо, сухая игла и др. (рис. 3).

Список литературы

1. Ли Н.Г. Рисунок. Изд-во Эксмо. 2006. 478 с.
2. Алексеев А.А. Рисунок. Изд-во Комтехпринт. 2003. 39 с.
3. Алексеев А.А. Художник Адольф Алексеев. Журнал художественная школа. 2014. №6 (63). 40-46 с.

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И ЭСТЕТИЗАЦИЯ ПРЕДМЕТОВ
МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА
TRANSFORMATION AND AESTHETICIZATION
OF MASS-PRODUCED ITEMS**

**Сухинин Ф.А.
Sukhinin F.A.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: fedosik@gmail.com)*

Аннотация: Рассмотрены некоторые возможности дополнительного художественного оформления предметов интерьера массового производства как средства индивидуализации и самовыражения потребителей.

Abstract: Some possibilities of additional decoration of mass-produced interior items as a means of individualization and self-expression of consumers are considered.

Ключевые слова: предметов интерьера, искусство, мозаика.

Keywords: interior items, art, mosaic.

В этой статье я хочу остановиться на практике применения традиционной и нетрадиционной мозаики для декорирования различных бытовых предметов, превращающих их в произведения искусства и повышающих стоимость.

Мы живем в эпоху массового производства и вещи, которые нас окружают, как правило, произведены большими партиями и не обладают индивидуальностью. "Свои" вещи легко можно встретить, и не раз, выйдя из дома и просто передвигаясь по городу, или глядя в телевизор. В гротескной и юмористической форме эта проблема была поставлена ещё Э.А. Рязановым в фильме " Ирония судьбы или с лёгким паром" 1975 г.

В настоящее время, после промышленной и научно-технической революций, длительного периода развития техники, подавляющее большинство окружающих человека предметов изготавливается не вручную, а на фабриках и заводах с помощью машин, автоматов и роботов. Основным вкладом человека являются инвестиции, а также проектирование и отработка технологии производства.

В этом процессе можно наблюдать следующие тенденции:

- постоянное улучшение некоторых потребительских качеств товаров, которые считаются производителем основными при выборе их потребителем;
- сокращение среднего срока службы товаров;
- постоянное изменение дизайна и внешнего вида в соответствии с требованиями моды;
- снижение себестоимости за счет применения более дешевых материалов, упрощения конструкции, применения автоматизированного оборудования.

ния, снижения затрат ручного труда, увеличения объемов выпускаемых партий одной модели и т.п.;

- повышение продажной цены, достигаемое при большой степени монополизации процесса производства и распределения, т.е. разорения и вытеснения мелких производителей и продавцов.

Эти тенденции вытекают из стремления производителей максимизировать свои прибыли. Классическим примером такой политики является ИКЕА. Поэтому вещи, которые нас сейчас окружают, как правило, произведены большими партиями и не обладают индивидуальностью. Покупатель, в то же время, стремится приобрести вещь уникальную, долговечную, красивую и недорогую. Иными словами производитель хочет продавать втридорога огромные партии однотипных товаров, а покупатель – дешево приобретать шедевры, рассчитанные на века. В этом проявляется противоречие между человеческой индивидуальностью и господствующим способом производства предметов быта.

Какой же выход может быть из этого тупика? Ведь финансовые возможности потребителей не беспредельны, а эстетические чувства не заглушить рекламой.

В конце 19, начале 20 века художники, работавшие в стиле «модерн», «ар нуво», «ар деко» старались сделать красоту массовой, архитекторы разрабатывали не только проекты домов, но и мебели для них. Однако в силу ряда причин (дороговизна получающихся изделий, недостаточное развитие техники) тогда их идеи развития не получили. А вот идеи конструктивистов, которые пришли им на смену, лучше соответствовали запросам промышленного производства и строительства. И потому львиная доля товаров массового потребления до сих выпускается именно в этом стиле, пережившем ряд трансформаций (модернизм, хай-тек и т.п.), для которого характерна простая форма изделий, отсутствие всяких украшений, превалирование утилитарной функции над эстетической и т.п.

Наиболее простой и бюджетный вариант решения этого противоречия – индивидуализация (индивидуальное преобразование) предметов быта массового производства через их самостоятельное преобразование и эстетизацию. При этом потребитель становится соавтором, он дорабатывает то, что недоделал дизайнер, проявляя личное творческое начало. Недаром отмечалось, что «дизайнер имеет дело с предметом, но его цель не предмет, а человек (Л. Моголи-Надь, «Баухауз») ... Цель технической эстетики: гармонизация мира, насыщенного машинами, гуманизация техники» [3].

Такого рода деятельность мы можем видеть повсеместно. Это и раскраска автомобилей, и рисование картин, и разнообразное рукоделие, и даже татуировки. Думаю, это - прекрасная тенденция, способствующая не только созданию необычных, красивых вещей, но и духовному развитию мастеров, осваивающих и совершенствующих новые для них техники и материалы.

Перспективность этой деятельности заключается в следующем:

- эстетизация окружающей человека среды способствует его психологической разгрузке, что актуально из-за постоянных стрессов, которым он подвергается;

- увеличивается стоимость преобразованных объектов;
- экономятся средства.

В этой связи одним из перспективных способов украшения своего дома и предметов интерьера является применение техники мозаики, маркетри и интарсии, способных превратить предметы быта в произведения искусства.

Эта техника имеет длительную историю. Ещё в Шумере была распространена инкрустация различными материалами. Примером может служить так называемый "Штандарт из Ура" 26 в. до н.э., декорированный мозаикой из лазурита и перламутра, изображающей сцены войны и мирной жизни. Прекрасные образцы инкрустации и росписи мебели благодаря засушливому климату дошли до нас от Древнего Египта. Египтяне производили стулья, столы, ложа, ларцы и пр. виды мебели, актуальные и поныне.

В 1924 году была открыта неразграбленная гробница Тутанхамона. Найденное там произвело огромное впечатление на современников. Все предметы из гробницы фараона богато декорированы росписью, золотыми пластинами, инкрустированы перламутром, лазуритом, цветным стеклом.

Деревянные артефакты Древней Греции до нас не дошли, и мы можем судить о них по росписи керамики и скульптуре. Греки многое позаимствовали в Египте, однако, и сами внесли огромный вклад в искусство. В частности, кушетки, стулья, сундуки приобрели в то время современные формы. У состоятельных людей они были расписаны, инкрустированы, украшены металлическими накладками.

Древний Рим имел колоссальные материальные возможности и его прикладное искусство, впитав многие традиции, достигло вершин мастерства.

Римская мебель насчитывала десятки разных видов изделий и декорировалась интарсией из различных пород дерева: самшита, пальмы, платана, черного дерева. Стремление к роскоши побуждало использовать все доступные материалы: полудрагоценные и драгоценные камни, металлы, мрамор, слоновая кость, черепаший панцирь и пр. Широко применялись резьба и роспись.

Падение Римской империи привело к всесторонней деградации жизни, в том числе, и в прикладном искусстве. Однако, творческая энергия и тяга к прекрасному не угасли. В романский период мебель упростилась, стала тяжеловесной, но украшалась резьбой и яркой росписью, преимущественно, растительным орнаментом.

Приход готического стиля был связан с общим улучшением жизни, увеличением материальных сил общества, техническими усовершенствованиями. Большое значение имело изобретение механической пилы, приводимой в действие водой, что позволило получать доски разного формата в больших количествах. Мебель этой эпохи усложняется, становится менее тя-

желовесной, разнообразной, украшается росписью, плоской резьбой, инкрустацией перламутром и слоновой костью, металлическими элементами.

Мастера эпохи Ренессанса обратились к античному наследию. В мебели чувствуется влияние архитектуры того времени. В Германии изобретают способ производства фанеры, что даёт невиданные ранее возможности в декорировании изделий из дерева. Открытие Нового Света приносит новые материалы, в частности, невиданные ранее сорта дерева, которые употребляются для интарсии и маркетри. Не отказываются и от традиционных материалов: слоновой кости, перламутра, металлов. В целом, мебель этой эпохи гармонична, не перегружена деталями и яркими красками.

На смену Ренессансу пришло вычурное Барокко с его праздничностью, сложными, текучими формами, подчас, чрезмерными, с точки зрения нашего времени.

В декоре мастера, не стесняясь, употребляют всё, что только можно было вообразить в ту эпоху: маркетри, интарсия, мозаика, резьба, золочение, роспись, лакировка, фарфор и пр.

Барокко постепенно сменяется классицизмом. Это - повторное обращение к античности. Для изделий прикладного искусства характерны строгость пропорций, спокойные очертания, сдержанность, изыск. В декоре мебели употребляется бронза, фарфор, роспись, резьба. Очень любимы маркетри.

После периода эклектики с призывом к естественности, подражании дикой природе возник Модерн. В разных странах он имел свои особенности, но отсутствие симметрии, прямых углов и прямых линий является базовым принципом этого стиля. Мастера модерна испытали большое влияние искусства Японии и Китая.

Мебель модерна пытается подражать природе - формы округлые, подчас причудливо изогнутые, приоритет отдается естественным материалам: дереву, металлам, стеклу, керамике. Цветовая гамма, даже в росписях, сдержанная. Модерн возник как протест против массового, машинного производства, но продержался недолго - до потрясений Первой мировой войны.

Я пунктирно намечил путь бытового использования мозаичного декора в истории Европы. Размер статьи не позволяет развить эту интереснейшую тему и коснуться богатейшей истории декоративного искусства Дальнего Востока и Латинской Америки.

Вывод, который напрашивается из вышеизложенного: эстетизация предметов быта является неотъемлемой, имманентной чертой человеческой природы, проявляющейся во все времена и во всех обществах, и наше время не является исключением.

Напротив, наша эпоха, по – своему, уникальна. Сейчас нет единого большого стиля, мастера могут свободно обращаться к наследию былых времён, сочетать стили, импровизировать, добавляя свои находки.

Материалы современной мозаики многочисленны и разнообразны: кроме традиционной смальты, речной и морской гальки, пиленого мрамора

это может быть керамическая плитка, черепки битой посуды, бижутерия, металлы, яичная скорлупа и пр.

Употребляемые для закрепления мозаики на различных поверхностях и затирки швов материалы широко доступны и недороги в наше время. Это различные виды плиточного клея, герметика, разные сорта цемента.

Мозаика декоративна, долговечна, высоко ценится. Мозаикой из различных материалов можно украшать полы и стены, инкрустацией и маркетри - мебель, интарсией – шкатулки, подносы. Причем для украшения можно брать предметы и мебель, бывшие в употреблении, а потому недорогие, потому что все равно при доработке их необходимо заново лакировать, полировать и т.п. Пример нанесения мозаики на стандартный круглый стол приведен на рис. 1.



Рис. 1. Декорированная столешница. Смальта

Старинная ванная стала основой для цветника (рис. 2), венский стул с использованием разнообразных материалов декора (рис. 3) – примеры придания уникальности и новой жизни старым предметам.



Рис. 2. Декорированная старая ванна. Битая настенная плитка



Рис. 3. Декорированный старый стул. Битая плитка, черепки, бижутерия

Несомненно, работа по эстетическому образованию в настоящее время является очень важной и перспективной, потому что с развитием техники

возрастает роль творческой деятельности человека, необходимой для ее правильного применения.

В заключение, с большим удовлетворением хочу отметить, что по решению руководства РГУ им. А.Н. Косыгина с этого учебного года на кафедре Рисунка и живописи Института искусств РГУ образован специалитет «Монументальное искусство», где будет действовать мозаичная мастерская, в которой будут обучаться будущие мастера монументального искусства нашей страны.

Список литературы

1. Маслоу А. Мотивация и личность. — СПб.: Питер, 2008.
2. Боров Ю.Б. Эстетика Учебник. М., «Высш. шк.», 2002, 511с.
3. Kleiner Fred S., Mamiya Christin J. Gardner's Art Through the Ages: The Western Perspective - Volume 1. — 12th Edition. — Belmont, California, USA: Thomson Wadsworth, 2006.
4. Герман Ю. Роспись и декорирование поверхностей. Самое полное и понятное пошаговое руководство по современным декоративным техникам. — Эксмо, 2019.

УДК 744

ФОРМИРОВАНИЕ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ИНСТИТУТА ИСКУССТВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИХ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА FORMATION OF INTELLECTUAL AND CREATIVE ACTIVITY OF STUDENTS OF THE INSTITUTE OF ARTS FOR THE DEVELOPMENT OF THEIR CREATIVE POTENTIAL

Городенцева Л.М., Иванова О.В.
Gorodentseva L.M., Ivanova O.V.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: LMG_mgudt@mail.ru, ivanovaolga1948@yandex.ru)*

Аннотация: В образовательном процессе высшей школы, на наш взгляд, имеются противоречия между потребностью общества в инициативной личности с развитым творческим началом и возможностями самой образовательной системы создавать условия для развития творческого потенциала обучающихся, отсутствием должного внимания к организации творческой деятельности студентов на занятиях, развивающих воображение, творческую составляющую мыслительной деятельности человека.

Abstract: In the educational process of higher education, in our opinion, there are contradictions between the need of society for an initiative person with a developed creative beginning and the capabilities of the educational system itself to create conditions for the development of the creative potential of students, the lack of due attention to the organization of creative activity of students in classes that develop the imagination, the creative component of human mental activity.

Ключевые слова: Художественное восприятие, творческая личность, компетентность
Keywords: Artistic perception, creative personality, competence.

Творческий процесс далеко не новый предмет исследования. Он привлекал, привлекает и будет привлекать внимание исследователей всех времен и эпох, изучающих развитие мировой культуры. О глубоком интересе к этому процессу можно судить по многократным попыткам создать «теорию творчества». Вместе с тем, творчество личности зачастую рассматривается как обособленный процесс, являющийся самоцелью. Тогда как творчество – это феномен, обладающий и целесообразностью, и определенной степенью организованности. Таким образом, творчество может и должно быть связано с педагогическим процессом, поскольку именно в обучении приобретаются основные когнитивные навыки и способы деятельности, необходимые в дальнейшей практической работе студентов. Учитывая направленность подготовки обучающихся, дальнейший вид их трудовой деятельности напрямую связан с дизайном товаров народного потребления: дизайном тканей, дизайном одежды, дизайном предметов лёгкой промышленности и т.п.

Для придания выпускникам Института искусств большей конкурентной способности, в процесс их обучения введены графические дисциплины, способствующие развитию специфических качеств художников-дизайнеров, таких как развитие воображения и формирование в определенном направлении креативного мышления.

Определимся с проблематикой изучения графических дисциплин студентами творческих направлений подготовки Института искусств «РГУ им. А.Н.Косыгина», которая включают в себя ряд специфических особенностей:

сложности в формировании ключевых компетенций подготовки обучающихся;

особенности в формировании пространственного воображения и креативного мышления;

проблемы в формировании механизмов пространственного восприятия произведений искусства и способов стимулирования у обучающихся творческой деятельности;

особенности в формировании навыков зрительного восприятия графических объектов и их построения;

особенности в развитии образной памяти.

В науке определились основные направления исследований по проблеме мыслительной, творческой деятельности человека, в том числе художественного, творческого и пространственного восприятия различных объектов различными категориями людей для дальнейшего использования их в практической деятельности при разработке дизайнерских коллекций товаров народного потребления.

В образовательном процессе, как и в высшей школе вообще, имеются противоречия между потребностью общества в инициативной личности с развитым творческим началом и возможностями образовательной системы создавать данных личностей. Условия для развития творческого потенциала

обучающихся, отсутствие должного внимания к организации творческой деятельности студентов на занятиях, развивающих воображение, снижают развитие творческой составляющей мыслительной деятельности человека. Ведущим условием развития потенциальных, креативных возможностей студента является вхождение его в развивающую, эстетическую среду, его приобщение к различным видам мыслительной деятельности: графической, изобразительной, архитектурной, дизайнерской. Здесь неопределимую роль играет компетентностный подход в образовании обучающегося.

Компетентностный подход в обучении графическим дисциплинам является одним из приоритетных направлений в образовании, так как он в полной мере позволяет развить творческую составляющую личности, её осведомленность в познании нового, в исследовании полученных знаний. Современные концепции в разработке компетентностного подхода к данному роду деятельности обучающегося, с помощью которого можно охарактеризовать конечные результаты обучения на языке компетенций, являются значимым условием понимания важности графических дисциплин в сфере творческого образования. Речь в данном случае идет о графических дисциплинах, изучаемых студентами как художественных вузов в целом, так и студентами Института искусств, в частности.

Компетентностный подход заменяет систему обязательного формирования знаний, умений и навыков набором компетенций, которые в процессе обучения обязаны сформироваться у студентов на основе постоянного обновления содержания их обучения, применения их на практике и дальнейшего непрерывного самосовершенствования. Методика обучения графическим дисциплинам направлена на развитие воображения, формирование у будущего творческого специалиста способностей для осуществления мыслительной, творческой деятельности, причем при осуществлении данного рода деятельности студент будет осваивать всё новые и новые компетенции.

Профессиональная компетентность формируется в процессе профессионально-ориентированного обучения и имеет деятельностный характер. Одним словом, быть компетентным - это уметь мобилизовать приобретенные ранее опыт и знания в различных жизненных ситуациях. Одной из форм проявления компетентности будет способность к практическому применению и постоянному обновлению знаний, умений и навыков. Значительную роль в проявлении уровня компетентности играет конкретная жизненная ситуация, при которой в различных обстоятельствах специалист может проявить или не проявить своё умение в решении той или иной творческой задачи.

Формирование компетентности — вечный двигатель прогресса, это никогда не заканчивающийся процесс познания. Та или иная компетентность может проявляться у людей только при условии их личностной заинтересованности в реализации данного рода деятельности.

Важно отметить, что весомым фактором в формировании комплекса компетенций, необходимых студентам творческих специальностей, является художественная составляющая.

Техническая и художественная составляющие художественного образования специалиста динамичны и, будучи сформированными, постоянно нуждаются в своем дальнейшем развитии и совершенствовании. При современном объеме разнообразной информации, тех или иных знаний, возникает необходимость наделить студентов навыками их усвоения и анализа.

Знания приобретаются человеком в процессе его личностно-значимой деятельности. Сами знания, при отсутствии определенных навыков и умений в их использовании, не смогут решить проблему в подготовке студента к его будущей профессиональной деятельности путем образования. Отсюда можно сделать вывод - целью образования становятся не просто знания и умения, а определенные качества личности, формирование ключевых компетенций, которые должны подготовить обучающихся к успешной профессиональной деятельности.

Обучение графическим дисциплинам носит «деятельностный» характер, поскольку способствует решению задач продуктивной человеческой деятельности в условиях развития социального взаимодействия и общения творческих людей друг с другом. При «творческом общении» люди пытаются решить как реальные, так и воображаемые задачи их совместной деятельности при помощи художественных образов, созданных воображением.

Изучение графических дисциплин напрямую способствует развитию двумерного и трехмерного пространственного мышления и воображения в целом.

«Деятельностная» сущность обучения графическим дисциплинам, таким как «Основы теории перспективы», «Перспектива и теория теней», «Пространственные построения в изобразительном искусстве» реализуется через «деятельностные» задания, приемы и упражнения.

Помимо вышесказанного, целью изучения графических дисциплин студентами творческих направлений, их подготовки, обусловленной рамками компетентностного подхода, должно стать развитие их коммуникативных способностей на основе формирования ряда компетентностных (деятельностных) умений в области профессиональной коммуникации.

Студенты с удовольствием выполняют графические задания, осознавая при этом растущую способность к графической интерпретации трехмерных объектов, что повышает их креативные возможности. В ходе таких занятий, учитывающих индивидуальные особенности личности, возрастает степень их психологического комфорта, повышается уровень усвоения других дисциплин.

Список литературы

1. *Федеральный закон РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"*;
2. *Горденцева Л.М.* Компетентностный подход в процессе обучения студентов технических специальностей творческим дисциплинам в условиях инклюзивного образования. Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий: сборник научных трудов по итогам

Международной научно-практической заочной конференции (25- 27 марта 2020 г.). Часть 1. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020, 86-90с.

3. Янова Е.А. Формирование ключевых компетенций в процессе обучения иностранным языкам в условиях инклюзивного вуза: Доклад. Вебинар по инклюзии.– М.: МГГЭУ, 2018.

УДК 7.05

МОУШН-ДИЗАЙН В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРЕЗЕНТАЦИИ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ MOTION DESIGN IN THE DESIGN AND PRESENTATION OF CONSUMER GOODS

Сергин Р.П.
Sergin R.P.

*Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, Уфа
Ufa State Petroleum Technological University, Russia, Ufa
(e-mail: serginroman@mail.ru)*

Аннотация: В данной статье анализируется различный опыт применения моушн-дизайна в проектировании и презентации товаров народного потребления. Рассматриваются основные технологии и проектные принципы моушн-дизайна, определяется понятия анимационная графика и анимационная коммуникативная графика, приведены основные функции анимационной и анимационной коммуникативной графики в проектировании и презентации. **Abstract:** This article examines various experiences in the application of motion design in the design and presentation of consumer goods. The basic technologies and design principles of motion design are considered, the concepts of animation graphics and animated communicative graphics are defined, the main functions of animation and animated communicative graphics in design and presentation are given.

Ключевые слова: Моушн-дизайн; Анимационный дизайн; Анимационная графика; Анимационная коммуникативная графика; презентация товара.

Keywords: Motion design; Animation design; Animation graphics; Animated communicative graphics; product presentation.

Основная сфера применения моушн-дизайна преимущественно затрагивает коммуникативный сегмент, при производстве и реализации рекламно-развлекательного контента. Однако, в последнее время становится заметно, как технологии и методы проектирования, используемые при производстве анимационной графики в моушн-дизайне, так же эффективно могут применяются для проектирования и презентации товаров народного потребления.

Отличительная особенность моушн-дизайна от традиционного графического дизайна заключается в том, что он оперирует преимущественно динамическими изображениями — анимационной графикой и анимационной коммуникативной графикой. Тем самым усиливая процесс коммуникации, делая его более живым и доступный для восприятия. Это качество лучше

всего реализуется при создании кратких, но содержательных сообщений, в которых раскрытие сути сообщения при помощи традиционных средств статической графики является проблематичным [3, с.146].

Для того что бы разделить понятия анимационного движения в кадре, с целью самого движения, от понятия движения в кадре с целью передачи сообщения, мы заранее разграничим эти понятия терминами «анимационная графика» и «анимационная коммуникативная графика», так мы конкретизируем коммуникативную функцию последнего.

Анимационная коммуникативная графика — это визуализация движения графического элемента в композиции кадра или сцены средствами компьютерной анимации на основе статичных изображений, для передачи сложных по содержанию сообщений в максимально краткой и доступной для восприятия форме.

Анимационная графика или *графика движения* — более широкое понятие совокупности композиционных средств, приемов и компьютерных технологий создания иллюзии движения в кадре.

Анимационная коммуникативная графика и графика движения могут выступать одновременно и объектом проектирования и быть эффективными инструментами проектирования, как в самом моушн-дизайне, так и в промышленном дизайне, инжиниринге и в дизайне среды.

Сегодня, различные формы анимационной графики и анимационной коммуникативной графики широко применяются в промышленном дизайне: дизайн приборов рабочих панелей сложных устройств, в автомобилестроении, в интерфейсах смартфонов и умных часов, в организации архитектурной среды и системах навигации. Рассмотрим, каким же образом технологии и методы моушн-дизайна могут быть эффективно применены при проектировании и презентации товаров народного потребления.

В процессе анализа областей применения технологий моушн-дизайна при проектировании, производстве и презентации товаров народного потребления можно выделить основные функций применения технологий моушн-дизайна:

1. *Презентационная.* Торговая презентация, презентация проектов и идей, корпоративная презентация, реклама, PR-компании, социальные проекты. Сложно оспорить тот факт, что моушн-дизайн на сегодняшний день является одним из наиболее эффективных инструментов для создания презентаций и рекламы (рис. 1).

2. *Навигационная.* Сюда входят: интерфейсы, веб-сайты, видео, компьютерные игры. Данная группа функций является, пожалуй, наиболее синтетической в плане применения технических средств в различных областях дизайна и инжиниринга. Функция навигации лежит в самой природе движения, внимание всегда устремляется к тем объектам, которые двигаются быстрее относительно более статичных. Это различного рода стрелки, указатели, типографические элементы сцены. Кинетическая типографика, в сочетании с навигационными элементами кадра, увлекают внимание зрителя по тем траекториям, которые необходимы разработчикам

контента. «Коммуникативные функции применения такой анимации находят все большее применение в интерфейсах, указать на что-то важное в сцене, произвести акцент, перевести внимание зрителя с одного элемента на другой и т.д. [6].



Рис.1. Презентации смартфона OPPO R9S анимация в Cinema 4D

Для коммуникативной анимационной графики преимущественно применяются технологии компьютерной покадровой двухмерной 2D-анимации, так как в основном используются плоские графические элементы композиции текст, иконки и знаки. В свою очередь, это облегчает задачу при проектировании интерфейсов и интерактивных систем, так как плоские двумерные изображения (рис. 2).



Рис.2. Приборная панель Audi Q5 TESS

3. *Проектная.* Визуализация сложных технических процессов и виртуальные модели при проектировании различных изделий, материалов и сред могут также использовать технологии, которые применяются при создании анимационной графики. К данной категории функций относится ряд проектных принципов позволяющих использовать технологии моушн-дизайна как инструменты при проектировании и инжиниринге визуальных систем, товаров, и других объектов пространственной среды. Так, например, благодаря технологиям физической анимации стало возможным моделировать физически правдоподобные ситуации поведения сред, объектов и материалов в интерактивном режиме. Благодаря технологиям *компьютерной физической анимации* стало возможным моделирование краш-тестов для автомобилей без использования стендов (рис. 3).



Рис.3. Пример физической анимации модели человека и автомобиля

4. *Образовательная.* Анализ современных тенденций в обучении графических дисциплин в вузах отчетливо показывает, что произошел качественный сдвиг в сторону широкого применения компьютерных средств визуализации, в которых технологии моушн-дизайна занимают особое место, являясь, бесспорно, наиболее эффективным средством демонстрации сложных пространственных моделей и визуализации информации [2, с. 344]. Так, например, при разработке онлайн-курсов по начертательной геометрии для Уфимского государственного нефтяного технического университета, были применены технологии и специальная методика моушн-дизайна для построения интуитивно понятной и эстетически гармоничной, визуальной среды обучающего курса (рис. 4).



Рис. 4. Отрывок из онлайн-курса по начертательной геометрии: 1 - пример объемной анимационной графики, 2 и 3 – пример плоской коммуникативной анимационной графики

5. *Биотехнологическая.* Благодаря технологии захвата движения (Motion Capture) стало возможным фиксировать сложные движения человека и живых существ с последующей компьютерной обработкой данных, что позволяет получить компьютерную модель естественного движения, созданного самой природой. Это полезно с точки зрения антропометрии и эргономики при проектировании различных изделий, материалов и сред. Кроме того, применение таких систем в медицине и спорте не менее актуально: ортопедия, реабилитационная медицина, физиотерапия, педиатрия, неврология, психология, телемедицина, спортивная медицина (рис. 5).

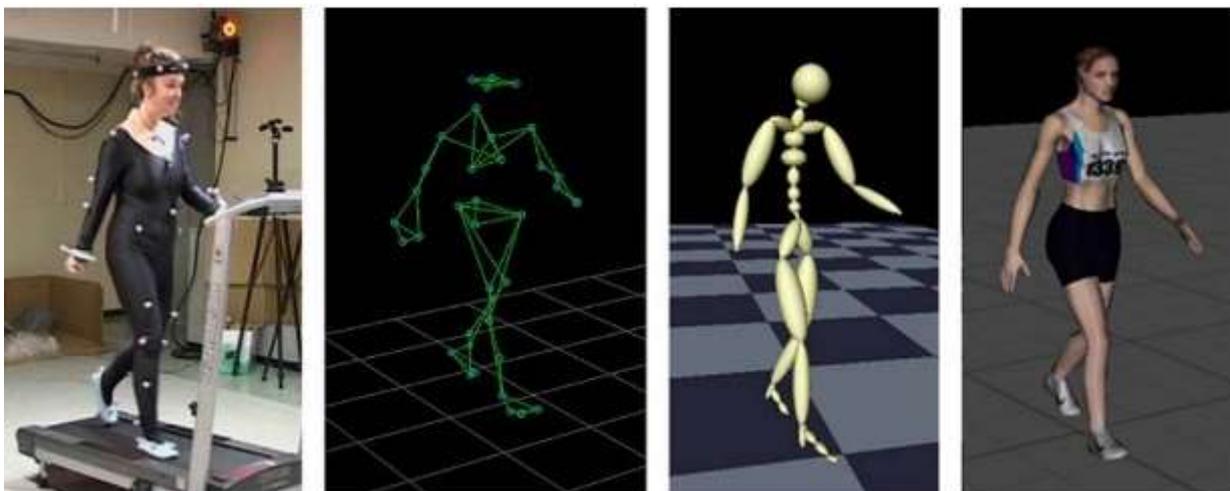


Рис.5. Захват данных о движении при помощи маркерной системы

«В большинстве областей медицины захват движения применяется в качестве инструмента для так называемого биомеханического анализа и, в частности, анализа походки» [7].

6. *Культурная.* Сегодня диапазон применения технических средств и решений Моушн-дизайна для различных сфер визуальной культуры человека весьма обширен. Это создание заставок и спецэффектов для кинематографа, различные музейные инсталляции и арт-объекты, сопровождение культурно-массовых мероприятий. Кроме того, моушн-дизайн великолепно применяется в проектировании голографических и световых представлений с применением технологий 3D-мэппинга (рис. 6).



Рис.6. Международный фестиваль «Круг света», Москва 2013 г.

Архитектурные и пространственные свето-инсталляции используются для видеопроекций на фасады зданий, а в качестве среды для проекций используются не только поверхности, но и различные среды, такие как: водяной пар, струи воды фонтанов, дым от пиротехнических составов.

Таким образом мы видим, что перед современными разработчиками анимационного контента открывается широкий арсенал технологий, приемов

и методов проектирования анимационной и преимущественно анимационной коммуникативной графики. Благодаря развитию компьютерных средств появилась возможность моделировать физические процессы и применять полученный опыт не только в моушн-дизайне но и в других видах проектной деятельности.

Список литературы

1. Гаприндашвили Э.Г., Яцюк О.Г. Эволюция кинетической типографики: от рукописных кинотитров до моушн-дизайна, — Москва, 2020.
2. Сергин Р.П. Опыт применения моушн-дизайна в образовательном процессе // Вестник МГХПА М.: Московская государственная художественно-промышленная академия им. С.Г. Строганова, 2020. С. 343-351.
3. Сергин Р.П., Ткач Д.Г. Анимационная графика в системе дизайна РГУ им. А.Н. Косыгина // Сборник материалов Международной научно-технической конференции. М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. С. 146-149.
4. Гайниязов И.М., Обабков И.Н., Хлебников Н.А. Метод захвата движений как средство естественного интерфейса // Труды 27-й Международной конференции по компьютерной графике и машинному зрению. Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2017. С. 193-196.
5. Белоус А.Н., Рыбкин С.В. Алгоритмы функционирования и классификация систем захвата движения //Международный студенческий научный вестник. –2019.–№2.
6. Сергин Р.П., Ткач Д.Г. Дизайн-концепции в образовательном процессе // 2020 URL:<https://youtu.be/z7oL0aNtq8c>.
7. Сердюкова Ольга Применение технологий видеозахвата движения в медицине и спорте // 2020 URL:<https://youtu.be/z7oL0aNtq8c>.

УДК 685.348

ФОРМИРОВАНИЕ ДИЗАЙНЕРСКИХ И КОНСТРУКТОРСКИХ РЕШЕНИЙ ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБУВИ С УЧЕТОМ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ FORMATION OF DESIGN AND DESIGN SOLUTIONS FOR INCLUSIVE FOOTWEAR, TAKING INTO ACCOUNT CONSUMER PREFERENCES

Белова Л.А., Шитиков Д.Л.
Belova L.A., Shitikov D.L.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail:bellan@inbox.ru, dmin@ngs.ru)*

Аннотация: Проведен анализ потребительских предпочтений моделей обуви для людей с ограниченными возможностями здоровья. Результаты учтены при формировании базы данных для проектирования повседневной обуви для инвалидов-колясочников.

Abstract: The analysis of consumer preferences of shoe models for people with disabilities is

carried out. The results were taken into account in the formation of a database for the design of everyday shoes for wheelchair users.

Ключевые слова: ограниченные возможности здоровья, инклюзия, обувь, фиксация стопы, ортез.

Keywords: disabilities, inclusion, shoes, fixation of the foot, orthosis.

Предпроектные исследования, направленные на создание новых видов изделий, охватывающих такие группы населения, как инвалиды-колясочники или люди с другими ограниченными возможностями, являются социально-значимыми, способствуют формированию единения всех членов общества, независимо от особенностей каждого.

Возможность учета особенностей потребителя и его участие на стадии формирования заказа по изготовлению обуви, отвечающей всем необходимым требованиям и социальным запросам людей с ограниченными возможностями здоровья, позволяет производителю максимально кастомизировать конечный продукт [1].

Для выявления потребительских предпочтений был произведен анкетный опрос среди людей, имеющих ограничения мобильности. В опросе участвовали мужчины (36,3%) и женщины (64,7%), интервал возрастных категорий участвующих в опросе – от 21 года до 53 лет.

Основной целью опроса было изучение стилевой и предметной направленности обуви, предпочтительной для инвалидов-колясочников. Большой процент респондентов отметили приоритетным спортивный стиль (50%), отдавая при этом предпочтение кроссовкам (82 %) и ботинкам (58,8 %). Помимо этого в анкету включены вопросы, конкретизирующие составные элементы обуви – такие как используемые для изготовления материалы, метод фиксации на ноге, использование дополнительных жестких конструкций. Большинство потребителей отдают предпочтение обуви, изготовленной из натуральной кожи (82,4 %). В дополнительном вопросе о пожеланиях производителю респонденты акцентировали на удобстве обуви и возможности обуваться без особых усилий. В ответах на вопрос о методах фиксации обуви нет однозначного выбора - предпочтения потребителей достаточно разнообразны (рис. 1).

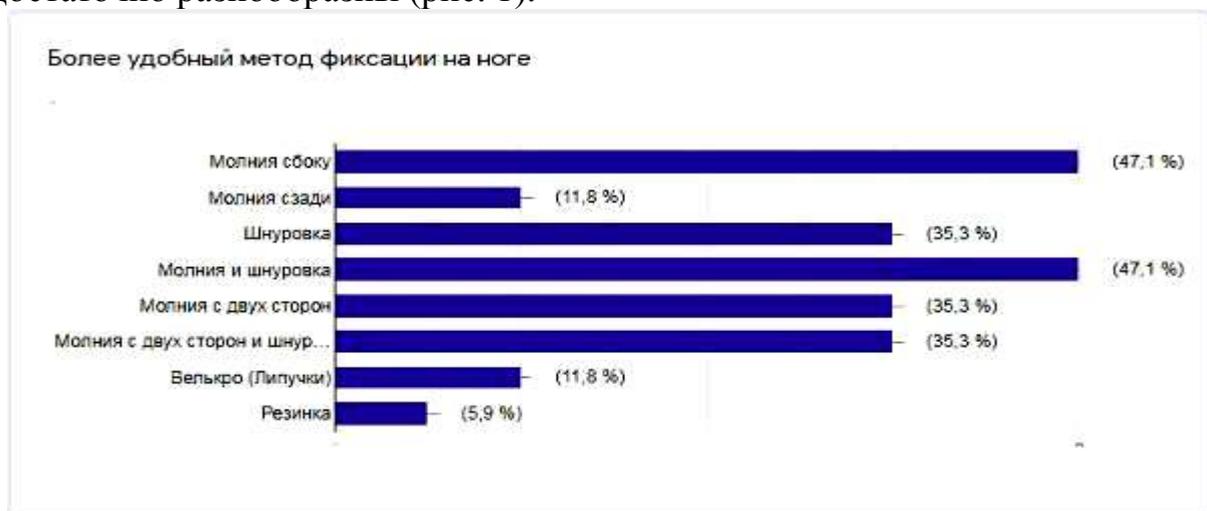


Рис. 1. Диаграмма распределения предпочтений по методу фиксации обуви

Важным вопросом анкеты является вопрос о заинтересованности такого непростого потребителя в обуви, изготовленной в комплекте и едином дизайне с ортезом или дополнительными элементами жесткости. Больше половины опрошенных проявили интерес к поставленной задаче. Диаграмма распределения ответов представлена на рисунке 2.

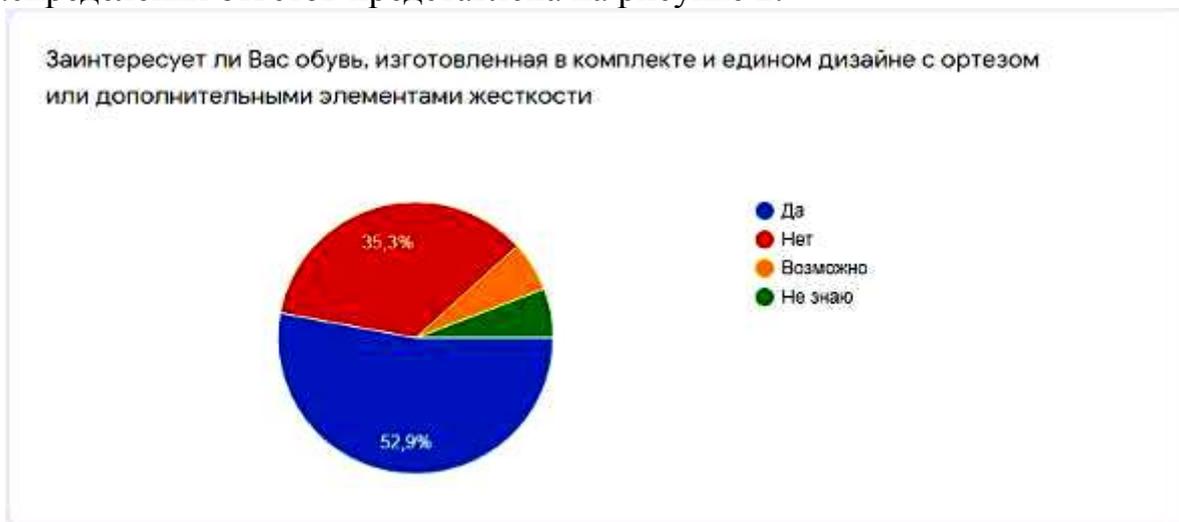


Рис. 2. Диаграмма распределения заинтересованности в обуви единого дизайна с ортезом

Ответы на вопрос о приемлемой стоимости пары обуви позволяют сделать вывод о необходимости государственных субсидий предприятиям, производящим подобного рода продукцию.

По результатам анкетирования большинство потребителей предпочитают обувь в спортивном стиле с застежкой-молнией с двух сторон и согласны с необходимостью проектирования дополнительных элементов фиксации в едином стиле с обувью.

У многих людей с нозологическими признаками опорно-двигательного аппарата нет возможности приобрести обувь, учитывающую не только функциональный, но и эстетический аспект. Зачастую малосложная обувь, изготавливаемая на ортопедических предприятиях, не соответствует современным модным тенденциям. Помимо этого потребители с нарушением двигательных функций нижних конечностей вынуждены приобретать помимо обуви специальные приспособления для фиксации стопы и голени – ортезы или тугор, дизайн которых сложно подобрать к конкретной паре обуви. [2]

Разработка и изготовление самой обуви и дополнительных фиксирующих элементов в едином дизайнерском стиле является удачным решением вышеназванной проблемы. Такая продукция может быть одинаково удобной для всех групп потребителей как в неизменном виде за счет специфики конструкции, так и за счет дополнительных съемных элементов различной жесткости, учитывающих физиологические особенности потребителя.

Выявленные потребительские предпочтения были учтены при формировании базы данных для проектирования повседневной обуви

инвалидов-колясочников. Создание и накопление комплекующих элементов базы данных, разработка модифицированных конструктивных основ и дополнительных трансформируемых элементов, адаптация типовых базовых линеек к потребностям особенных потребителей посредством незначительных конструктивных изменений, не требуют больших капиталовложений. Успешное же осуществление данной стратегии предоставит новые возможности как потребителям с особенностями физического развития, так и производителям.

Участие в анкетном опросе и разработанная на его основе база данных дает возможность людям с ограничением мобильности и возможностей здоровья участвовать в процессе проектирования модели на ранней стадии, что также формирует в их сознании равные возможности и повышает социальный статус в обществе.

Список литературы

1. Белова Л.А., Шитиков Д.Л., Лапина Т.С. Актуальные проблемы проектирования инклюзивной обуви для людей с ОВЗ/ Белова Л. А., Шитиков Д. Л., Лапина Т.С.// Инновации и современные технологии в индустрии моды: материалы III Всероссийской научно-практической конференции. – НТИ (филиал) РГУ им. А. Н. Косыгина. – Саратов: Амирит, 2020. – с. 27-30.

2. Белова Л.А., Лапина Т.С., Шитиков Д.Л. Проектирование инклюзивной обуви с дополнительными элементами жесткости в едином дизайне / Белова Л. А., Лапина Т. С., Шитиков Д. Л. // Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы: материалы международной научно-практической конференции, часть 2. – РГУ им. А. Н. Косыгина. – Москва, 2021. – с. 182-184.

УДК 7.03

СТРИТ-АРТ СТИЛИСТИКА В ОФОРМЛЕНИИ И ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕКСТИЛЯ STREET ART STYLISTICS IN THE DESIGN AND DESIGN OF TEXTILES

**Вешнев В.П.
Veshnev V.P.**

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail: wave.trk@gmail.com)*

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-312-90060

Аннотация: В статье дается описание характерных элементов субкультуры-граффити и стрит-арта, распространенных в современной массовой культуре. Выявлены особенности применения художественных наработок и элементов стрит-арта в области текстильного дизайна.

Abstract: The article describes the characteristic elements of subculture-graffiti and street art, common in modern mass culture. Revealing the features of the application of artistic practices and elements of street art in the field of textile design.

Ключевые слова: стрит-арт, текстильный дизайн, каллиграфия, текстильный орнамент, уличная мода.

Keywords: street art, textile design, calligraphy, textile ornament, street fashion.

В наши дни уличная мода (street fashion), являющаяся одним из главенствующих направлений современного текстильного дизайна, построена на контрастном взаимодействии художественных приемов и образов нонконформистских субкультур и популярных направлений современного искусства, к числу которых относится стрит-арт. Стрит-арт включает элементы граффити, каллиграфии, абстрактного искусства, поп-арта и иллюзорного фотореализма. Этот контекстуальный вид монументально-декоративного искусства был всегда на переднем крае поисков актуальных форм художественной выразительности, созвучных своей эпохе. В 90-х-2000-х практики граффити становятся более осмысленными, из недр граффити рождается стрит-арт, явившийся более художественным и многоплановым явлением. Будучи интегрированным в современное искусство и став общественно признанным (например, паблик-арт), он сохранил свою энергетику нонконформизма, чем привлекает молодое поколение.

Текстильный дизайн, чуткий к изменениям общественных вкусов и моды, достаточно быстро интегрировал образный строй, методы и приемы стрит-арта. Бренды одежды и аксессуаров, особенно спортивно-молодежного ассортимента, выпускают изделия с элементами стрит-арт стилистики, а также приглашают к коллаборации известных в среде «уличного» искусства авторов. Известен также ряд случаев успешного запуска брендов одежды знаменитыми стрит-арт-художниками. Так, наиболее известный в России и за ее пределами отечественный автор Покрас Лампас запустил собственную линию одежды, в которой используются авторские мотивы его каллиграфии. Характерный для этого художника изобразительный прием, состоящий в структурировании рукописного текста в форме геометрических раппортных модулей, а также их «трехмерных» наложений, был воспроизведен им в уменьшенном масштабе на текстиле. Следует отметить, что этот же прием используется Покрасом Лампасом в оформлении разного рода объектов предметного дизайна – кузовов автомобилей, витрин бутиков, коробочек для парфюмерии и др. Таким образом, отработанный в стрит-арте художественный прием становится «авторским маркером» различных объектов дизайна, придавая им дополнительную актуальную ценностную составляющую.

К основным элементам стилистики стрит-арта, который воспроизводит современный текстильный дизайн, следует отнести имитацию техники трафарета, спрей-арта, ручной каллиграфии и многослойного коллажа, выполненные в как бы небрежной манере с потеками краски, непрокрашенными участками, разрывами и наложениями изображений. Вышеуказанные элементы используются в качестве декора на текстиле либо в виде монораппортных крупноформатных сюжетно-шрифтовых композиций, либо в случае

их многократного повторения – в виде специфической фактуры, которая может быть использована при создании раппортных печатных орнаментов. Кроме того, элементы стилистики стрит-арта размещаются на разного рода вставках, аппликациях, кайме, как правило, в местах традиционного расположения орнаментальных элементов костюма и в знаковых элементах спортивной одежды.

Нужно отметить, что стрит-арт дает возможности актуализировать за счет творческих методов стрит-арта традиционные образно-художественные решения и подходы при проектировании объектов графического и текстильного дизайна; возможность усиления коммуникативного аспекта в текстильном и графическом дизайне способами и методами, разработанными современными стрит-арт художниками.

Стилистика стрит-арта получила широкое распространение в современном текстильном дизайне по ряду причин, среди которых: широкая молодежная целевая аудитория, восприимчивая к стрит-арту, доступность и доходчивость послания, нацеленность на быстрый отклик и коммуникацию.

Еще несколько лет назад нельзя было представить, что андерграундное искусство стрит-арт художников может попасть на подиумы, однако сегодня все больше и больше известных модных дизайнеров Европы и всего мира обращают свои взгляды в сторону уличного искусства. При этом, процесс проникновения стрит-арта в европейскую модную индустрию является двусторонним. С одной стороны, модные дизайнеры черпают вдохновение в работах уличных художников, а с другой стороны – многим стрит-райтерам интересно поработать над созданием одежды.

Количественный рост проникновения элементов стрит-арта в дизайнерские разработки создателей текстиля, одежды, обуви и аксессуаров шел параллельно росту популярности и востребованности стрит-арта как искусства и, в соответствии со степенью освещения этого явления в средствах массовой информации и коммуникации. (Или параллельно росту его значения в медийном пространстве). Закономерность представляется следующей - чем больше освещение, тот или иной вид, стиль, автор стрит-арта получает в новостной ленте, социальных сетях и масс-культурном контенте – тем более он становится востребованным в текстильном дизайне и индустрии моды. Ведущие стрит-арт художники становятся молодежными кумирами, хедлайнерами новостных лент – важными трендсеттерами молодежной и уличной моды, инфлюенсерами высокой моды. Элементами стрит-арта получившими наибольшее распространения в текстильном дизайне являются те из них, которые в наибольшей степени отражают характерные для этого вида искусства технические приемы и образно-графический язык.

Популярными мотивами стрит-арта - стилизованные под граффити шрифты, логотипы-изображения, выполненные в нарочито небрежной манере (часто с потеками, кляксами, частичным непрокрасом и т.д.) Подобные «спецэффекты» в случае их многократного повторения и (или) наложения формируют специфические для стилистики стрит-арта фактуры, стилизация под которые также широко практикуется в дизайне костюма (в частности,

при создании раппортных печатных орнаментов). Важным элементом, присутствующим в разработках текстильных дизайнеров следует признать моно-раппортные, крупноформатные, сюжетно-шрифтовые композиции, обычно имитирующие трафаретно-аэрозольную технику. Следует отметить, что как правило, элементы стилистики стрит-арта встречаются на разного рода вставках, аппликациях, вышивке, кайме, печати на трикотаже и тканях, обычно в местах традиционного расположения орнаментальных элементов и знаковых элементов спортивной и спецодежды.

В последнее время имеет место широкое проникновение элементов стилистики стрит-арта в высокую моду. В коллекциях знаменитых модных домов, таких как Moschino, Roberto Cavalli, Dior, не характерные для высокой моды элементы стрит-арт декора выступают как бы антитезой (эстетическим контрапунктом гламурному роскоши). При этом характерные для высокой моды сложные техники и дорогостоящие материалы воспроизводят элементы, по своей природе широкодоступного стрит-арт стиля с его грубоватой незаконченностью, интеллектуальной игрой и саркастической брутальностью.

Подхваченный интернационализацией брендов и стилей, свободой передвижения и общения в сети интернет, «стритстайл», наводненный элементами стрит-арта стал распространяться по всему миру. На сегодняшний день уличная мода продолжает развиваться и трансформироваться, принимая новые формы и оттенки под влиянием современного информационного общества и интернациональной массовой культуры. Популярность уличного искусства значительно возросла за последнее десятилетие, что проявляется и в последних модных тенденциях индустрии моды. Сегодня все больше дизайнеров одежды обращаются к стритарту, черпая в нем вдохновение и подбирая новые яркие принты для своих коллекций.

С середины и к концу 1990-х годов профессиональные спортивные бренды имели большое влияние на внешний вид исполнителей сцены, начиная от кепок и пиджаков от LA Raiders и ChicagoBulls вначале, и заканчивая очень популярными безразмерными командными униформами в конце 90-х годов прошлого века. В конце 1990-х – начале 2000-х годов все больше и больше люксовых брендов начинают также приобщаться к хип-хоп культуре. Среди таких брендов можно выделить Burberry, Gucci и Fendi, которые стали появляться в кадрах хип-хоп фильмов и видеоклипов. Также в те годы стали появляться бренды, созданные и запущенные руководителями звукозаписывающих компаний. Изначально уличная мода, появившаяся в США, распространялась среди фанатов отдельных музыкальных стилей, таких как хип-хоп и рейв, а также среди представителей экстремальных видов спорта и отдыха, к которым можно отнести BMX-инг, сёрфинг, скейтбординг. А затем модные тенденции, формирующиеся на улицах, стали активно использоваться дизайнерами и стилистами.

В целом, популярность уличного искусства значительно возросла за последнее десятилетие, что проявляется и в последних модных тенденциях индустрии моды. Сегодня все больше дизайнеров одежды обращаются к стрит-арту, черпая в нем вдохновение и подбирая новые яркие принты для

своих коллекций. В итоге даже сформировался отдельный стиль одежды, вдохновленный стрит-артом. Данный стиль относится к спортивному направлению в классификации стилей одежды и выделяется своим новаторством и гротеском. Данный стиль прекрасно вписывается в современные тенденции индустрии моды. Он пользуется популярностью, главным образом, у молодежи, которая является основным потребителем и заказчиком всего нового и оригинального.

Список литературы

1. *Поносов И. Г.* Искусство и город: Граффити, уличное искусство, активизм. М.: Игорь Поносов, 2016. 208 с.
2. *Тимофей Радя.* Все что я знаю об уличном искусстве // Премия Кандинского. URL: <http://www.kandinskyprize.ru/timofej-radya-2/> (дата обращения: 10.06.2021).
3. *Цыгина Н. А.* Уличное искусство в контексте современной визуальной культуры: автореф. дис. ... канд. искусствоведения. М., 2015. 30 с.
4. Эстетика стрит-арта: сборник статей / под общ. ред. К. А. Куксо-Бутенко СПб.: Издательство СПбГУПТД, 2017. 96 с.
5. *Чагина С.* Энциклопедия российского уличного искусства М.: Артмосфера, 2019. 312 с.
6. *Carlo McCormick* Trespass: A History Of Uncommissioned Urban Art // Tashen, 2010. 310 p. [ISBN13: 9783836509640]
7. *Shepard Fairey* OBEY: Supply & Demand - The Art of Shepard Fairey // Rizzoli, 2018. 448 p. [ISBN-13: 978-0847861729]
8. *Stewart J.* *Graffiti Kings: New York City Mass Transit Art of the 1970s.* New York: Melcher Media, 2009.
9. *Waclawek A.* Graffiti and Street Art. London: Thames and Hudson, 2011.
10. URL: http://beatricemagazine.com/pokras_lampas/ (дата обращения: 19.08.2021).
11. *Sun-Young Kim.* A Study on Graffiti Expressed in the Modern Fashion // Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles. 2007. № 31(5).

УДК 620.197

МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА И ТЕХНИКИ, ПОГЛОЩАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ MATERIALS AND COATINGS FOR HUMANS AND EQUIPMENT THAT ABSORB ELECTROMAGNETIC RADIATION

Рычкова А.А., Сафонов В.В., Иванов В.Б.
Rychkova A.A., Safonov V.V., Ivanov V.B.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
The Kosygin State University of Russia, Russia, Moscow
(e-mail:anya_ryc@mail.ru)*

Аннотация: Рассмотрены основные методы и технологии для изготовления, поглощающих электромагнитное излучение, материалов. Произведено сравнение существующих методов.

Abstract: The main methods and technologies for the manufacture of materials that absorb electromagnetic radiation are considered. Comparison of existing methods is made.

Ключевые слова: излучение, ЭМИ, поглощающие материалы, радиопоглощение, текстильные материалы.

Key words: healing, EMP, absorbing materials, radio absorption, textile materials.

Поглощающие материалы в микроволновом диапазоне частот имеют не менее важное применение - они способны снижать радиолокационную заметность самолета. Эффективное поглощение электромагнитных волн также важно для использования в зондировании, нанохимии и фотодинамической терапии.

Классическим примером электромагнитного поглотителя, знакомого многим людям, является обычная черная краска. Он выглядит черным, потому что значительное количество света, падающего на него, поглощается слоем краски и не доходит до наблюдателя. Однако черная краска является относительно плохим поглотителем - определенное количество энергии от падающего света (обычно несколько процентов) все еще отражается обратно в окружающее пространство.

Чтобы полностью поглотить падающее излучение, нам нужно использовать помехи. Слой поглощающего материала помещается на отражающую подложку или комбинируется со специально разработанным антибликовым покрытием. Согласно законам классической электродинамики, возникает последовательность волн с различными амплитудами и фазами, которые отражаются от структуры. Такая серия отражений также встречается в мыльной пленке. Когда белый свет падает на пленку, мы видим отраженный свет определенного цвета в зависимости от толщины пленки. Когда свет падает на поглощающую систему, если параметры покрытия были выбраны правильно, отраженные волны гасят друг друга - отраженное излучение полностью исчезает, и поглощение становится идеальным. Этот тип помех называется деструктивной помехой. Поглощение в таких системах очень чувствительно к геометрии структуры. При малейшем изменении толщины или показателей преломления слоев поглощение перестает быть идеальным, и отраженное излучение появляется снова [1].

В своей работе [2] исследователи из России и США показали, что разрушительные помехи не являются необходимым требованием для идеального поглощения. Ученые использовали анизотропный кристалл - гексагональный нитрид бора - в качестве своей специфической поглощающей системы.

Эта среда относится к классу уникальных кристаллов ван-дер-Ваальса, которые состоят из атомных слоев, связанных между собой силами ван-дер-Ваальса из соседних слоев. Ван - дер-ваальсовы силы возникают между атомами и молекулами, которые электрически нейтральны, но обладают дипольным моментом-заряды в них распределены неравномерно. Благодаря такому расположению решетки диэлектрическая проницаемость кристалла в среднем инфракрасном диапазоне (длина волны около 10 мкм) значительно отличается для плоскостного и внеплоскостного направлений-она становится анизотропной и описывается не одним числом, а тензором - матрицей чисел

(каждое число отвечает за свое собственное направление). Именно тензор диэлектрической проницаемости определяет, как свет отражается от поверхности любого вещества.

Благодаря необычным свойствам своей кристаллической решетки гексагональный нитрид бора уже нашел ряд применений в оптике и нанoeлектронике. В данном конкретном случае сильная анизотропия диэлектрической проницаемости работает в нашу пользу и помогает поглощать электромагнитные волны. Падающее инфракрасное излучение на определенной длине волны попадает в кристалл без отражений и полностью поглощается в среде. Нет необходимости в каких-либо антибликовых слоях или подложке для обеспечения разрушительной интерференции - отраженное излучение просто не возникает, в отличие от изотропного (т. е. идентичная во всех направлениях) поглощающая среда.

"Способность полностью поглощать электромагнитное излучение является одной из ключевых областей в электродинамике. Считается, что для этого необходимы разрушительные помехи, что, следовательно, требует использования антибликовых покрытий, подложек и других конструкций. Наши наблюдения показывают, что интерференция не является обязательным требованием, и идеальное поглощение может быть достигнуто с помощью более простых систем", - говорит Денис Баранов, соответствующий автор статьи [3].

Для экспериментального наблюдения предсказанного явления исследователи [4] вырастили оптически толстый образец гексагонального нитрида бора и измерили спектр отражения в среднем инфракрасном диапазоне. На длинах волн и углах падения, предсказанных аналитически, авторы наблюдали сильное падение отраженного сигнала - менее 10⁻⁴ энергии падения отражалось от системы. Другими словами, более 99,99% энергии падающей волны было поглощено в анизотропном кристалле.

Подход, предложенный исследователями [1], в настоящее время способен достичь идеального поглощения только для фиксированной длины волны и угла падения, оба из которых определяются электронными свойствами материала. Однако для практических применений больший интерес представляет возможность поглощения энергии в широком диапазоне длин волн и углов падения. Использование альтернативных сильно анизотропных материалов, таких как двухосные поглощающие среды, вероятно, поможет обойти эти ограничения в будущем, сделав этот подход более гибким.

Тем не менее, этот эксперимент представляет интерес с фундаментальной точки зрения. Это демонстрирует, что можно полностью поглощать излучение без включения разрушительных помех. Этот эффект предлагает новый инструмент для управления электромагнитным поглощением. В будущем эти материалы могли бы обеспечить больший уровень гибкости при проектировании поглощающих устройств и датчиков, работающих в инфракрасном диапазоне.

Как правило, ЭАМ можно классифицировать на конструкционные поглощающие материалы и волнопоглощающие покрытия. Последние облада-

ют многими преимуществами, такими как малый вес и хорошая обрабатываемость. Однако покрытия имеют высокий риск повреждения из-за их специфического нанесения на поверхность. Царапины на покрытиях приводят не только к сокращению срока их службы, но и к ухудшению волнопоглощающих свойств. К сожалению, значительное внимание было уделено разработке более легких и более эффективных ЭАМ, в то время как было проделано мало работы по их долговечности. Подготовка прочных ЭАМ до сих пор остается большой проблемой.

Наделение покрытий способностью к самовосстановлению-хороший способ увеличить срок службы покрытия. После повреждения самовосстанавливающиеся покрытия способны заживлять царапины и восстанавливать их функциональность.

Стратегии, применяемые для сыпучих полимерных материалов, уже использовались для проектирования самовосстанавливающихся полимерных покрытий. Существует два основных способа: внешние и внутренние стратегии.

Внешние стратегии основаны на инкапсуляции целебных агентов в покрытия. Преимущества этого подхода заключаются в том, что процесс самовосстановления является быстрым, эффективным и автономным. Но в случае электромагнитных покрытий совместимость поглощающих электромагнитные волны наполнителей, самовосстанавливающихся капсул и полимерной матрицы является неразрешимой проблемой, и неоднородное распределение мультиконтейнеров может вызвать проблему неконтролируемых свойств.

Внутренняя стратегия основана на врожденной обратимости химических связей или супрамолекулярных взаимодействий между интерфейсами повреждения. Но использование собственного самовосстанавливающегося полимера в качестве покрытия сложнее, чем создание соответствующих объемных заживляющих материалов, поскольку сильная связь между покрытием и нижележащим субстратом ограничивает миграцию молекулярных цепей. Особенно для функциональных покрытий, таких как электромагнитные покрытия, введение обратимых взаимодействий в полимерную матрицу всегда требует сложного процесса синтеза.

Совсем недавно был разработан [5] своего рода проводящий эластомер с автономными свойствами самовосстановления. Без введения инородного вспомогательного заживляющего агента или сложного синтеза собственной самовосстанавливающейся полимерной матрицы полученные материалы показали способность к самовосстановлению благодаря взаимодействию хозяина и гостя между функциональными наполнителями (нанотрубками) и классической полимерной матрицей.

Своего рода самовосстанавливающееся покрытие с хорошими электромагнитными поглощающими свойствами было получено путем соединения поглощающих электромагнитные волны наполнителей и классического полиакрилатного покрытия посредством взаимодействия хозяина и гостя.

При толщине покрытия 4 мм потери на отражение (RL) ниже -10,0 дБ при частоте 8,7–18,0 ГГц и минимальных значениях достигают 27,2 дБ. После повреждения трещины на этом покрытии могут быть полностью залечены с помощью небольшого количества воды; одновременно с процессом самовосстановления восстанавливается электромагнитная поглощающая способность покрытия.

Наночастицы Fe₃O₄ были выбраны в качестве электромагнитных поглотителей, поскольку они являются одним из наиболее перспективных поглощающих наполнителей из-за их высокой проницаемости и низкой стоимости.

Взаимодействия хозяина и гостя на основе циклодекстрина (CD) были выбраны в качестве мотива самовосстановления, избегая неразрешимой проблемы совместимости самовосстанавливающихся капсул, поглощающих микроволны наполнителей и полимерной матрицы. Что еще более интересно, поскольку между наполнителями и полимерной матрицей вводятся динамические взаимодействия хозяин – гость, можно использовать классическое полиакрилатное покрытие в качестве полимерной матрицы, избегая сложного процесса синтеза общих внутренних самовосстанавливающихся материалов.

Список литературы

1. *Лыньков Л.М., Богуш В.А., Борботько Т.В., Украинец Е.А., Колбун Н.В.* Новые материалы для экранов электромагнитного излучения. Доклады БГУИР. - №3. - 2004. С.152-167.
2. *Ponomarenko A.T., Ryvkina N.G., Kazantseva N.E. et al.*//Proc. Of SPIE (Netwport Beach, California).1999.V.3667.P.785
3. *Бибиков С.Б., Смольникова О.Н., Прокофьев М.В.* Диэлектрические свойства и СВЧ-проводимость пористых радиопоглощающих материалов//Радиотехника.- №3.- 2011 г.- С. 62-71.
4. *Bannyj VA, Azarenok AS, Ignatenko VA.* Kompozicionnye radiopogloshhajushhie materialy na osnove jenantiomorfnyh struktur. Fundamental'nye problemy radioelektronnogo priborostroenija. 2015;15 (2):122-124.
5. *Azarenok AS, Bannyj VA, Lomach VA.* Jenantiomorfnye radiopogloshhajushhie materialy na osnove DNK-podobnyh struktur.
6. *V: Polikomtrib-2015: mezhdunarodnaja nauchno-tehnicheskaja konferencija; 2015: Gomel': IMMS NAN Belarusi; 2015.*
7. *Bannyj VA, Ignatenko VA.* Primenenie polimernyh radiopogloshhajushhih materialov v reshenii problemy jelektromagnitnoj bezopasnosti. Problemy zdorov'ja i jekologii. 2016;3(49):9-13. (in Russ.).

**АКТУАЛЬНОСТЬ ЭКОЛОГИЧНЫХ МЕТОДОВ ПРОИЗВОДСТВА
ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ
THE RELEVANCE OF ENVIRONMENTAL METHODS OF OVERWEAR
MANUFACTURING**

**Спирина А.В., Реброва В.Ю.
Spirina A.V., Rebrova V.Y.**

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail: Kmkovaleva@mail.ru)*

Аннотация: Выполнен анализ влияния модной индустрии на экологическую обстановку в мире. Проведен анализ трендов на основе принципа медленной моды в коллекциях люксовых брендов сезона осень-зима 2021-2022. Внедрение экологичных методов при производстве пальто из экомеха при создании коллекции осень-зима 2021-2022 бренда Avenue to luxury.

Abstract: Abstract: The analysis of the influence of the fashion industry on the environmental situation in the world has been carried out. The analysis of trends based on the principle of slow fashion in the collections of luxury brands for autumn-winter season 2021-2022 was carried out. The introduction of environmentally methods in the production of eco fur coats in the creation of the collection autumn-winter 2021-2022 brand Avenue to luxury.

Ключевые слова: экологичность, медленная мода, осознанное производство, экологичные методы, кастомайзинг.

Keywords: sustainability, slow fashion, conscious production, environmental methods, customization.

Тенденция на сохранение окружающей среды становится популярна, экологическая ситуация имеет большое влияние на настроения в обществе. Индустрия моды занимает лидирующих позиций по загрязнению планеты, для избегания экологической катастрофы, дизайнеры и производители одежды выбирают щадящие и экологичные методы при создании продукта, а потребители осознано относятся к покупке новых вещей.

Зона ответственности потребителей начинается, как только вещи оказываются в продаже. Самыми популярными и доступными для потребителей являются бренды одежды компаний H&M, а также Inditex (Zara, Pull&Bear, Massimo Dutti, Bershka, Stradivarius, Oysho и другие.), занимающих лидирующие позиции в ритейле одежды. В основе политики производителей лежит извлечение наибольшей прибыли и увеличение товарооборота за счет дешевой себестоимости. Такую политику производства и продажи одежды стали называть «Fast fashion», так как количество изготавливаемой одежды и реализации балансирует на грани катастрофы. Как правило, такая одежда отшивается в странах третьего порядка с низким уровнем жизни и экономики.

Главная проблема нашего времени – потребление одежды больше, чем необходимо, что критично для природных ресурсов и экологии в целом.

Приставка «эко» становится предметом маркетинговых уловок и возможности расположения покупателей к приобретению «экологичных товаров». Однако, многие бренды умалчивают о вреде самого «экологически чистого материала» - хлопка. Так по данным личного опроса было выявлено, что только 30 % знали о том, что хлопок один из самых неэкологичных материалов в производстве одежды из-за колоссального потребления воды и инсектицидов.

Яркими примерами страшных последствий выращивания хлопка стали: осушение Аральского моря и загрязнение реки Чатарум в Индонезии, которая считается самой грязной рекой мира из-за промышленных выбросов в нее около 800 текстильных фабрик.

Экологичность хлопка, является сомнительным и ставит под угрозу мировую экологию. Так, например на производство одной пары джинс, уходит в среднем 7000 литров воды, что приравнивается к 50 ванным объемом 140 л. Принято считать, что хлопок более экологичный материал, чем синтетический. Каждый из материалов имеет свои плюсы и минусы. Сравнительная характеристика хлопка и полиэстера представлена в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика хлопкового и синтетического (ПЭ, ПА) волокна

Сравнительная характеристика	Материал	
	Хлопковое волокно	синтетическое (ПЭ, ПА) волокно
Получение сырья	Большой расход воды и огромные объемы инсектицидов. Альтернатива – органический хлопок.	Сырьем служит нефть, либо альтернатива в виде переработанного пластика.
Производство	Большое химическое воздействие для отбеливания и придания цвета. Средний выброс CO ₂	Контролируемы и перерабатываемый средний и высокий выброс CO ₂ .
Внешний вид	Матовая поверхность, приглушенные цвета. Блеск отсутствует	Более интересные варианты окрашивания и гладкая блестящая поверхность ткани придает привлекательный внешний вид.
Использование	Износостойкость ниже. Стирок меньше из-за лучшей циркуляции воздуха. Высокие гигроскопические свойства.	Высокая износостойкость. Стирка чаще из-за задержки запаха. Выделение микропластика. Не пропускает влагу и имеет низкую воздухопроницаемость.
Утилизация	Натуральные волокна биоразлагаемы. Однако, если ткани подвергались окрашиванию и другим видам обработки, в них могут сохраняться токсичные вещества.	Одежда из полиэстера не биоразлагаема, однако чаще подвергается переработке и апсайклингу.

Легкая промышленность наносит колоссальный вред экологии. Ситуация имеет влияние на настроения в обществе, задавая тенденцию на сохранение окружающей среды и осознанного потребления. Появляется формирование новых ценностей. Одной из них является проявление внимания к истории создания одежды и ее экологичности. Появилось новое модное направление «медленная мода».

Концепция термина «медленной моды» заключается в умеренном потреблении предметов одежды, которые покрывают необходимые базовые потребности человека с точки зрения утилитарности, комфорта и эстетической составляющей. Важно, чтобы человек осознанно приобретал вещи с умеренной периодичностью, исходя из основных нужд.

Для избегания экологической катастрофы по вине модной индустрии, стало привлекаться внимание потребителей к вопросам экологии. Набирает популярность осознанное потребление. Один из способов: уменьшить вред окружающей среде – не инициировать производство новой вещи.

Дизайнеры одежды первые обратили внимание на нарастающую проблему переизбытка вещей и вред от массового производства одежды. На фоне нависшей катастрофы появились новые тренды Slow fashion:

- Кастомизация одежды. Преображение изделий с помощью подручных материалов для продления эксплуатации. Влияние тренда распространилось на люксовые бренды и масс-маркет — создаются специальные сервисы-ателье для кастомизации.

- Пэчворк - лоскутное шитье. Тренд на безотходное производство и переработку старых изделий, позволяет вернуться в детство и не только экономит материалы, а дарит чувство уникальности.

- Штопка. Активно развивающийся тренд на фоне культуры Хиппи 70-х годов.

Данные тенденции моды направлены на замедление производства одежды и продление жизни старых вещей, так как одной из тенденций мира моды - вещи с историей. На фоне этого развивается идея восстановления, апсайклинг или кастомизация одежды.

В качестве исследования произведен анализ использования трендов мировыми брендами, придерживающиеся тенденции "медленной моды".

В ходе анализа выявлено, что 68,3% брендов Миланской недели моды использовали в своих коллекциях один из этих трендов. меховые пальто и другая верхняя одежда из пэчворка в стиле 80-х стали ярким примером на Неделе моды осень-зима 2021-22 и встречались в коллекциях таких брендов, как Max Mara, North face, Moncler.

Семейство брендов «Avenue» при производстве меховых пальто в новой коллекции осень-зима 2021 применили метод «пэчворка» для сокращения отходов материалов, за счет использования межлекальных выпадов для обработки небольших членений и деталей. Это позволило сократить расход материала, что привело к рациональному использованию остатков экомеха. Данный метод положительно влияет на экологию и позволяет получать новый уникальный продукт с минимальными затратами.

Таким образом решена задача по использованию межлекальных выпадов, создание новых и актуальных и востребованных моделей верхней одежды. Компания Avenue внесла вклад в экологическую моду и осознанно использует в производстве тренды на основе медленной моды, что позитивно сказывается на окружающей среде и на экономике компании.

Список литературы

1. Баркалова В. Как модная индустрия влияет на экологию? Нас правда ждет катастрофа? //2019. <https://theblueprint.ru/fashion/industry/moda-i-ecologiya>.
2. Н.А. Савостицкий, Э.К. Амирова. Материаловедение швейного производства. М.: АСАДЕМА, 2001. 237 с.
3. Семенов С. Что такое пэчворк и почему он в тренде. //2020. <https://theblueprint.ru/fashion/trends/patchwork>.

УДК 687.14

ОДЕЖДА ДЛЯ ЗАНЯТИЙ СКИ-ТУРОМ: ОСОБЕННОСТИ, ПРОБЛЕМЫ СОВМЕСТИМОСТИ СО СНАРЯЖЕНИЕМ, АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ CLOTHES FOR SKI-TOUR: FEATURES, PROBLEMS OF COMPATIBILITY WITH GEAR, ACTUAL TASKS

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(E-mail: archinovs@mail.ru, el.ignatyuk@gmail.com)*

**Арчинова Е.В., Игнатюк Е.Ю.
Archinova E.V., Ignatyuk E.Y.**

Аннотация: В статье рассмотрены особенности и основные проблемы проектирования одежды для занятий ски-туром. Анализ условий эксплуатации и экспертного мнения позволил определить круг задач, требующих решения при разработке конструкции элементов куртки для занятий данным видом спорта. Определены основные проблемы и направления развития в области проектирования изделий данной ассортиментной группы.

Abstract: the article discusses features and main problems of designing clothes for ski touring. The analysis of the operating conditions and expert opinion made it possible to determine the range of tasks that need to be solved when developing the design of jacket elements for practicing this sport. The main problems and directions of development in the field of designing products for this assortment group have been determined.

Ключевые слова: одежда для ски-тура, куртка для ски-тура, капюшон совместимый со шлемом.

Keywords: clothes for ski touring, jacket for ski touring, helmet compatible hood.

Популяризация среди населения зимних видов спорта от альпинизма до бега, от сноубординга до горного туризма задает новые направления развития материалов и конструкций для функциональной спортивной одежды.

За последние 15 лет в России получил широкое развитие такой популярный в Европе еще с 1990-х годов вид активного отдыха, как ски-тур, представляющий собой комбинацию горного и туристического лыжного похода, прохождение маршрутов по пересечённой местности на специальных лыжах или сплитборде, включающее подъёмы и спуски. Ски-тур дает возможность кататься на горных лыжах и сноуборде на таких склонах, куда невозможно добраться на подъемниках. Ски-тур является разновидностью ски-альпинизма [1] для любителей и путешественников, стремящихся к единению с природой, фрирайдеров, конечная цель которых не столько спортивное прохождение маршрута, сколько поиск лучших линий для спуска по нетропутому снегу. Этот вид активного отдыха популярен в Хибинах, Красной Поляне, Сибири, Хакасии и на Камчатке. С 2010 года появились целый ряд организаций, предлагающих ски-тур программы с гидами, например такие, как Краснополянский Горный клуб [2] или Kamchatka freeride community [3], что делает данный вид зимнего отдыха еще более доступным.

Принадлежность вида спорта к разряду экстремальных требует серьезного подхода при подборе одежды, которая должна обеспечивать не только защиту от внешних факторов, как снег, ветер, холод, перепады температуры на подъеме и на спуске, но и совместимость со снаряжением ски-туриста: шлемом, рюкзаком, обвязкой и т.д.

Отличительная особенность одежды для ски-тура состоит в возможности быстрой адаптации к постоянно меняющимся погодным условиям и интенсивности физической нагрузки [4]. При проектировании одежды необходимо учитывать высокую физическую активность при подъеме в гору и относительно низкую при спуске с горы. Именно поэтому в куртке для ски-тура должны сочетаться технологии и функциональные конструктивные элементы одежды для альпинизма, бега зимой и одежды для катания на лыжах и сноуборде, в частности фрирайда – свободного катания по неподготовленным склонам сложного рельефа с разнообразным снежным покровом от глубокого снега до фирна.

Для периода высокоинтенсивной работы при подъеме важны свойства паропроницаемости, водоотталкивания [5], возможность организации дополнительной вентиляции защиты и пододежного пространства без снятия рюкзака и снаряжения, доступ к карманам. В то же время, при остановке для работы со снаряжением и при спуске, одежда должна обеспечивать защиту от ветра и попадания снега в пододежное пространство при падениях.

Решение этих задач возможно, в первом случае, инновационными мембранными материалами и конструкцией, заимствованной из технического альпинизма, облегченным весом, а во втором случае – штормовыми деталями (ветрозащитными и снегозащитными конструктивными элементами), такими, как капюшон, ветрозащитные планки, высокий воротник, регулировки по объему низа куртки и рукавов[5].

Как показали исследования, 92% респондентов для дополнительной защиты на спуске используют шлем, 74% респондентов считают, что в изделии должен присутствовать капюшон, причем несъемный (притачанный) ка-

пюшон выбрали 58% респондентов, а съёмный - только 9% респондентов, при этом, 53% респондентов предпочитают иметь в куртке для ски-тура капюшон, совместимый со шлемом.

По результатам ранжирования, на первое место респонденты вынесли капюшон, совместимый со шлемом, отметив, что далеко не у всех компаний, производящих куртки для ски-тура, присутствует капюшон, конструкция которого учитывает наличие на голове горнолыжного шлема в некоторые периоды занятия ски-туром.

При этом потребителю интересны изделия, совместимые со шлемами различных производителей самого большого размера. Именно эти требования необходимо учитывать при построении конструкции и расчёте динамических прибавок капюшона, совместимого со шлемом.

Анализ рынка России показал, что наибольшим спросом пользуются шлемы 5 популярных у потребителя фирм- производителей: Atomic, Salomon, Sinner, K2, POC. Шлемы данных производителей широко представлены в полной размерной линейке в крупных сетевых спортивных магазинах: «Спорт-Мастер», «Альпиндустрия», «Триал-Спорт», «КАНТ» и доступны любому потребителю. Обхват головы взрослого мужчины имеет размер от 58 до 62см. Размер шлемов предусматривает возможность регулировки внутреннего пространства шлема по голове потребителя для лучшего прилегания с помощью внутреннего механизма утяжки и предполагает использование в диапазоне двух размеров, например 59-61см или 60-62 см.

Для проведения экспериментальных исследований привлекались мужчины высокого роста 182-192 см с обхватом головы 60-62 см, также использовались самые популярные по данным продаж в России марки горнолыжных шлемов. Фрагмент результатов исследования представлен в таблице 1.

Таблица 1. Фрагмент результатов измерений дуги и обхвата головы в шлеме

Эскиз (фото) шлема					
Наименование шлема	ATOMIC Savor	Salomon RANGER C.AIR	Sinner PINCHER	K2 VERDICT	POC FORNIX
Обхват головы, см	59,5	60	61	60	62
Обхват шлема, см	78	77	78	80	80
Дуга головы, см	36	35	35	37	37
Дуга головы в шлеме, см	47	47	48	49	49

Длина 1-7 ш.п., см	10	11	8	11,5	10
Длина 1-7 ш.п. (динамика), см	12	13	10	14	12

*ш.п. – шейный позвонок

Для фрирайд спуска потребители в качестве дополнительной защиты используют шлем, т.к. на сложном рельефе со скальными выступами, фирном и лесной частью возможны падения. Во время подъема шлем не является необходимостью и обычно прикрепляется на рюкзак. Соответственно, капюшон, совместимый со шлемом, должен иметь достаточное количество регулировок в трех плоскостях для комфортной посадки на голове и без шлема (на подъеме используются: вязаная шапка, baff, подшлемник и т.д.).

Еще одна проблема, требующая решения при проектировании капюшона – возможность снять-надеть капюшон и произвести регулировку в защитных перчатках.

В России, на территориях горнолыжных курортов и спотов для свободного катания (Хакасия, Иркутская область, Кузнецкий Алатау), преобладает континентальный и резко-континентальный климат, характеризующийся стремительным изменением погодных условий, что влечет за собой необходимость регулировать климат пододёжного пространства для поддержания стабильного физического состояния. Погода в этих регионах может резко менять в течение одного светового дня.

Курорты Краснодарского края (Роза Хутор, Красная поляна) находятся в поясе с субтропическим климатом, однако и этот регион подвержен резким климатическим изменениям, сильным ветрам и высокой влажности.

Именно поэтому ски-турист должен иметь возможность надеть капюшон и произвести регулировку без снятия защитных перчаток во избежание переохлаждения или обморожений кистей рук.

Таким образом, в условиях постоянно развивающихся зимних видов спорта, таких как фрирайд и ски-тур, совершенствование конструкции капюшона, разработка способов регулировки объема капюшона и лицевого пространства капюшона не только с точки зрения максимальной защиты от ветра и снега, но и с учетом максимального угла обзора, является задачей актуальной и своевременной.

Список литературы

1. Сайт федерации альпинизма России. Раздел ски-альпинизм [Электронный ресурс]: - URL: <https://web.archive.org/web/20090901145537/http://www.alpfederation.ru/skimountaineering>
2. Краснополянский Горный клуб [Электронный ресурс]: - URL: <https://kpmountainclub.ru>
3. Kamchatka freeride community [Электронный ресурс]: - URL: <https://www.allaboutkamchatka.ru/>

4. Арчинова Е.В., Еремеева Е.В., Игнатюк Е.Ю. Одежда для занятий сноубордом: особенности, характеристика, инновации/ Инновации и современные технологии в индустрии моды: материалы III Всероссийской научно-практической конференции (14 мая 2020 г.) / Новосибирский технологический институт (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина. – Саратов: Амирит, 2020. – 181 с.

5. Глушкова, Т.В., Васильева, Е.Н. Исследование и разработка базовых показателей свойств инновационных материалов для спортивной одежды /Современные задачи инженерных наук [Текст]: сб. научных трудов Междунар. научно-технического симпозиума «Современные инженерные проблемы промышленности товаров народного потребления» Международ. научно-технического Форума «Первые международ. Косыгинские чтения» (11-12 октября 2017 г.). Том 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017. С. 289-294.

6. Урванцева, М.Л. Особенности проектирования одежды для горных видов спорта: Автореф. дис. к.т.н.- М., 2005. – 150с.

УДК 687.01

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ СПРОС В ВЫБОРЕ ОДЕЖДЫ INFLUENCE OF THE PANDEMIC ON CONSUMER DEMAND IN THE CHOICE OF CLOTHING

Спирина А.В., Сорока В.С.
Spirina A.V., Soroka V.S.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Россия, Новосибирск
Novosibirsk Technological Institute (branch) Kosygin Russian State University
(Technologies. Design. Art), Russia, Novosibirsk
(e-mail: Kmkovaleva@mail.ru, e-mail: sviktoriyaso@yandex.ru)*

Аннотация: Проанализированы особенности влияния периода пандемия на спрос потребителей при подборе гардероба, приведены результаты социологического опроса на тему изменения предпочтений в выборе одежды за последний период, приведен анализ полученных результатов опроса.

Abstract: The features of the influence of the pandemic period on the interests of consumers when choosing a wardrobe are considered, the results of a social survey on the topic of changes in preferences in choosing clothes for the last period are presented, an analysis of the obtained results of the survey.

Ключевые слова: потребительский спрос, пандемия, дизайн одежды.

Keywords: consumer demand, pandemic, fashion design.

Изменения в области культуры общества напрямую зависят от факторов современного мира, таких как: технические и информационные открытия, эксперименты в области биологии и медицины, террористические акты и пандемия, изменения политики, экономики и искусства. В настоящее время происходит переосмысление всего исторического и художественного опыта,

накопленного человечеством в различных областях деятельности, в том числе, и в искусстве создания и использования костюма.

Мода чутко реагирует на любые изменения в обществе. Благодаря наиболее важным и ярким событиям и переменам, возникают новые тенденции и тренды, непосредственно влияющие на модную индустрию. Значимые изменения мира находят свое отражение в смене актуальных форм, фактур, оттенков, стилей, материалов и ассортимента одежды.

Возникает вопрос, - «Как повлияли события последних лет, в особенности период пандемии, на потребительские интересы в выборе одежды?»

Страх, как скрытый, так и явный, становится новой нормой в мире, охваченном вирусными вспышками, насилием, экономической незащищенностью и геополитической неопределенностью. Уровень депрессии и беспокойства стремительно растет. Сервис по поиску специалистов «Профи.ру» выявил, что спрос на услуги психологов за период пандемии вырос на 300% среди россиян. Чаще всего услугу заказывают женщины — 79 % против 21 % среди мужчин [1]. Мышление человечества смещается в сторону повышения приоритета физической и эмоциональной безопасности. Экологическая тревога становится все более широко признанной глобальной болезнью. В результате люди ищут успокоения в альтернативных реальностях, от игр и цифровых платформ, до фильмов ужасов. По данным агентства «TelecomDaily» за период пандемии увеличился потребительский интерес к онлан-кинотеатрам. Уровень выручки легальных видеосервисов в России вырос на 56%. Пандемия COVID-19 также благоприятно отразилась на росте выручки в индустрии видеоигр в России. По данным маркетплейса AliExpress, в апреле рост продаж цифровых копий игр вырос в 2,3 раза по сравнению с показателем прошлого года [2].

Перед людьми открывается занавес для сказочных тем, потусторонних миров и глубоких эмоционально-психологических размышлений. Эстетика колеблется между правдой и фантазией, прошлым и настоящим, виртуальным и физическим. Возникает идея противостояния страхам, защите своего внутреннего «Я» от всех неблагоприятных факторов современного жестокого мира. Все эти факторы воздействуют на людей и влияют на выбор приобретаемой одежды.

Что бы определить, каким образом события современного мира влияют на потребительские предпочтения, было проведено исследование. Для получения более показательных результатов, исследование проводилось с участием женщин, чья профессиональная деятельность тесно взаимосвязана с модой, дизайном и искусством. Целью исследования являлось: Определение общих предпочтений в одежде креативных женщин (блогеры, дизайнеры, «люди искусства» ...) и их готовность к использованию ультрамодной одежды. Выявление того, что именно хочется видеть данной категории женщин в одежде (какие ключевые детали). В качестве проведения исследования был использован метод анкетирования и опроса потенциальных потребителей.

Вопросы анкеты и ответы респондентов:

1. Считаете ли вы, что ваша одежда служит отражением вашего эмоционально-психологического состояния? Если да, то опишите 1-3 словами ваше общее состояние за последние полгода/год.

Ответ:

Практически вся опрашиваемая группа людей согласилась с тем, что эмоционально-психологическое состояние значительно влияет на выбор предметов гардероба. Наиболее частыми словами, описывающими общее психологическое состояние опрашиваемых, были: тревожность, неопределенность, усталость, спокойствие, осознанность.

Вывод:

Можно предположить, что события последних лет пугают общество. Люди находятся в состоянии неопределенности, страха за свое будущее. Для многих, период пандемии стал переломным в жизни. Женщины начали больше задумываться об истинно важных для них вещах. Многие заметили за собой стремление к стабильности.

2. Отражается ли политико-экономическая ситуация страны на выбор вашего гардероба? Если да, то что изменилось в нем за последний год?

Ответ:

Большинство респондентов ответило «да» на этот вопрос. Основное изменение их гардероба: вещи стали более спокойными по цвету и простыми по конструктивному решению, уменьшилось количество вещей дорогих брендов, увеличилось количество комфортной одежды.

Вывод:

Изменение политико-экономической ситуации страны заставило переосмотреть взгляды общества на цену покупаемой одежды и вычленил приоритетные характеристики, которыми должны обладать вещи. На первое место встает ощущение комфорта, защищенности и уместности (у многих стало пропадать желание собирать повседневные образы вычурными, таким образом, приспособившись к общей стилистической направленности одежды социума).

3. Что изменилось в количестве одежды, цвете, торжественной одежде, одежде для самовыражения? (стало меньше? больше? ярче? темнее/светлее?)

Ответ:

Количество приобретаемой одежды уменьшилось (многие в период пандемии избавились от большинства уже имеющейся одежды, которая использовалась ими весьма редко); чаще приобретались изделия приглушенных, сложных, в равной степени темных и светлых оттенков; торжественная одежда и одежда для самовыражения значительно уменьшилась.

Вывод:

Большое распространение в общественных массах приобрела идея минимализма в вещах, которыми мы владеем. Доказательством служит уверенный рост продаж минималистичных брендов: Bottega Veneta[3], Celine, COS. Люди стали задумываться о действительно необходимом количестве предметов, в особенности предметов гардероба. Немаловажную роль здесь сыграл и финансовый кризис, обрушившийся на социум из-за последствий пандемии.

4. Одежду каких цветов и оттенков вам бы хотелось сейчас добавить в свой гардероб?

Ответ представлен в виде диаграммы (рис. 1):

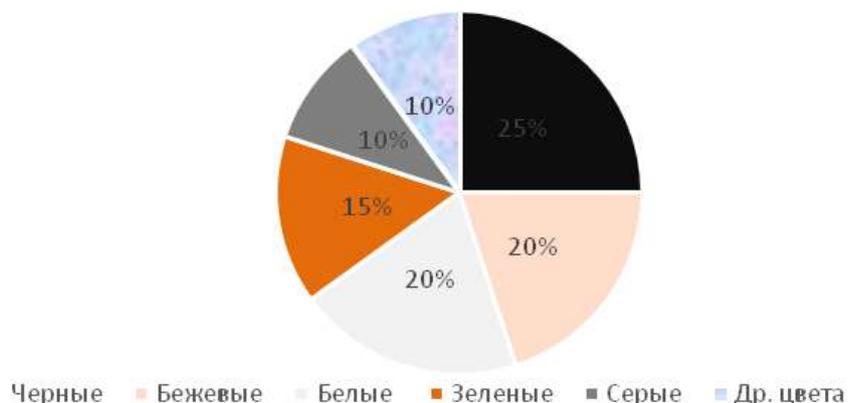


Рис. 1. Диаграмма процентного распределения цветовых предпочтений в одежде

5. Как вы считаете сейчас самое время для самовыражения одеждой или лучше «раствориться» в городской среде? (именно для вас)

Ответ:

Большинство респондентов предпочли «раствориться» в городской среде. Многие дополняли ответ тем, что полностью не отказались от способов самовыражения за счет одежды, но стали делать это более деликатно и, в такой-то степени, скрытно.

Вывод:

Можно предположить, что общество еще не знает, как реагировать на последние изменения в мире, и именно по этой причине выбирает кардинально не выделяться из общей массы. В обществе произошло переосмысление способов самовыражения. Этот процесс стал приобретать сокровенный характер, результат которого, в некоторых случаях, не подвластен взору окружающих, о нем знает только обладатель предмета самовыражения (зачастую это дизайнерское оформление изнанки изделия, небольшие вышивки в цвет всего изделия, высокое качество материала и др.).

6. Сколько вы готовы заплатить за качественную дизайнерскую вещь, если она вам понравилась?

- Верхняя одежда
до 2500, до 5000, до 10000, до 15000, свыше 15000
- Одежда второго слоя
до 2500, до 5000, до 10000, до 15000, свыше 15000
- Торжественная одежда
до 2500, до 5000, до 10000, до 15000, свыше 15000

Ответ:

Практически все опрашиваемые женщины дали ответ «свыше 15000 т.р.», при условии, что одежда будет обладать соответствующим качеством.

Вывод:

Переосмысление собственного потребления все чаще наталкивает нас на мысли о том, что большое количество одежды низкого качества никогда не встанет в сравнение с небольшим количеством качественных изделий. Общество готово платить больше, если сможет приобрести вещи, отвечающие высоким показателям качества и эстетики.

7. Насколько высоко ваше желание выделяться /самовыражаться одеждой?

- Хочу слегка самовыражаться
- Хочу значительно выделяться
- Хочу, что бы в обществе замечали исключительно меня и мое самовыражение

Ответ:

75% опрошиваемых ответило – «хочу слегка самовыражаться»; 25% ответило – «хочу значительно самовыражаться»; никто не предпочел выделяться на столько, что бы замечали исключительно его.

8. Что вам нравится в дизайне креативной одежды? Какие элементы цепляют ваш взгляд?

Ответ:

Большинство респондентов интересуется следующим: цветовая гамма образа, наличие аксессуаров (в особенности сложные по форме ремни, цепи, платки, головные уборы), интересный крой изделий, состав используемых материалов, фактура и текстура одежды, сложные стильные принты.

Исходя из результатов опроса, получилось примерно охарактеризовать эмоционально-психологическое состояние женщин и влияние его на особенности выбора гардероба. Используя результаты данного исследования, производители одежды могут создавать актуальные и востребованные потребителями коллекции. Крупный сибирский бренд *Via La Vie* [4] уже применяет полученные результаты исследования, что благоприятно повлияло на уровень продаж. Компания создает комфортную, тактильно приятную одежду, обладающую высокими показателями качества и эстетических свойств, позволяя женщинам подчеркнуть свою статусность и креативность. В капсулах бренда часто встречаются эксклюзивные вышивка и принты, разработанные дизайнерами компании. Бренд тонко уловил стилистическую направленность потребительского спроса, о чем свидетельствуют изделия, выпущенные компанией за последний период. В результате этого можно убедиться в том, что проведенное исследование является полезным для брендов одежды и аксессуаров.

Список литературы

1. *The Village*: Новостной сайт: сайт. - Москва. - Обновляется в течение суток. - URL:<http://the-village.ru/city/news/381247-psychology>.
2. *Новости Новосибирска РБК*: сайт. - Новосибирск. - Обновляется в течение суток. - URL:http://rbc.ru/technology_and_media/28/09/2020/5f71c97e9a79474de64a19a5.
3. *WONDER*: Интернет-сайт для девушек о стиле: сайт. - Москва. - Обновляется в течение суток. - URL:<http://wonderzine.com/wonderzine/style/style/246879-bottega-veneta>.
4. *Via La Vie*: Интернет-магазин: сайт. - Новосибирск. - URL:<http://the-village.ru/city/news/381247-psychology>.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОСЫГИНСКИЙ ФОРУМ
«СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК»**

**СИМПОЗИУМ
«СОВРЕМЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ПРОИЗВОД-
СТВЕ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ»**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Научное издание

Печатается в авторской редакции

Технический редактор
Конарева Ю.С.

Подготовка макета к печати
Николаева Н.А.