МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ

59-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов

«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИЙ, ЭКОНОМИКИ, ОБЩЕСТВА»
(Education and Science in the development of Technology, Economy and Society ESTES-2026)

в четырёх томах

ТОМ 3

Витебск
2026

УДК 67/68
ББК 37.2

Сборник содержит материалы докладов 59-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов «Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества» (Education and Science in the development of Technology, Economy and Society (ESTES-2026) по общественным, физико-математическим, химическим, экономическим наукам, технологии легкой промышленности, машиностроению, автоматизации, охране труда и промышленной экологии, состоявшейся в УО «Витебский государственный технологический университет» 15–16 апреля 2026 года.

Редакционная коллегия:
Полозков Ю. В., к.т.н., доц., Субботин А. А., к.и.н., доц.,
Костырева С. С., к.филол.н., доц., Грузневич Е. С., к.э.н.,
Краенкова К. И., к.э.н., доц., Советникова О. П., к.э.н., доц., Дём О. Д., к.э.н., доц.,
Ванкевич Е. В., д.э.н., проф., Карпушенко И. С., Никонова Т. В., к.ф.-м.н., доц.,
Ясинская Н. Н., д.т.н., доц., Гордецкий А. А., Рыклин Д. Б., д.т.н., проф.,
Довыденкова В. П., к.т.н., Абрамович Н. А., к.т.н., доц., Буркин А. Н., д.т.н., проф.,
Казаков В. Е., к.т.н., доц., Науменко А. М., к.т.н., Жерносек С. В., к.т.н., доц.,
Савицкий В. В., к.т.н., доц., Гришаев А. Н.

Тексты набраны с авторских оригиналов.

Редакционная коллегия приносит извинения за возможные неточности, возникшие в процессе компьютерной верстки издания.

УДК 67/68
ББК 37.2

© УО «ВГТУ», 2026

РАЗДЕЛ 4
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

4.1 Технология и материаловедение текстильного производства

УДК 677.076.49

СВОЙСТВА ПРЯДИЛЬНЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОФОРМОВАНИЯ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА

Карнилов М. С.[1], асп., Лесовой И. А.[1] маг., Рыклин Д. Б.[1], д.т.н., проф., Ржеусский С. Э.[2] к.фарм.н., доц.
[1]Витебский государственный технологический университет, Витебск, Республика Беларусь
[2]Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Исследовано влияние составов прядильных растворов на свойства, оказывающие влияние на протекание процесса электроформования. Выявлено изменение свойств растворов при добавлении в них наночастиц серебра. Установлено влияние времени хранения растворов на их электропроводность.*

Ключевые слова: поливиниловый спирт, хитозан, серебро, электропроводность, вязкость, плотность.

Электроформование является одним из перспективных способов расширения ассортимента инновационных нановолокнистых материалов. При этом представляет интерес модификация волокон наночастицами различного вида, направленная на придания их уникального комплекса потребительских свойств.

При разработке технологии производства наномодифицированных материалов представляет интерес не только свойства добавляемых в прядильные растворы наночастиц, но и изменение свойств самих растворов, оказывающих влияние на стабильность процесса электроформования.

В представленной работе в качестве объектов исследований были выбраны два варианта прядильных растворов, в которые были добавлены наночастицы серебра:

– водный раствор поливинилового спирта (ПВС), из которого могут быть получены электроформованные материалы с высокой скоростью растворения в воде и биологических жидкостях;

– раствор из грибного хитозана и поливинилового спирта, материалы из которого растворяются медленно.

Поливиниловый спирт относится к числу наиболее широко применяемых водорастворимых полимеров, благодаря хорошим плёнкообразующим свойствам, химической устойчивости и биосовместимости. В последние годы значительное внимание уделяется созданию композитных материалов на основе ПВС и хитозана, которые обладают улучшенными механическими и функциональными характеристиками [1]. Исследования показывают, что сочетание ПВС и хитозана приводит к формированию структурированных полимерных систем за счёт водородных связей между макромолекулами компонентов [1, 4].

Перспективным направлением является модификация полимерных систем серебром. Введение серебра способно изменять физико-химические свойства полимерной матрицы, включая электрические характеристики, а также придавать материалам антимикробные свойства [2, 3]. В литературе отмечается, что серебросодержащие ПВС-композиты

характеризуются изменением электрических свойств и повышенной функциональностью по сравнению с исходным полимером [2, 3].

Целью работы являлось исследование влияния добавления в раствор наночастиц серебра на плотность, вязкость и электропроводность растворов ПВС и композиций на основе грибного хитозана.

Для проведения исследований были приготовлены четыре раствора:

1. Раствор № 1 – 14%-й раствор ПВС.
2. Раствор № 2 – 14%-й раствор ПВС с содержанием серебра 0,1 % относительно сухого остатка.
3. Раствор № 3 – смесь 12%-го раствора грибного хитозана в 80%-й уксусной кислоте и 10%-го раствора ПВС, содержащего 5 % глицерина, в соотношении 4:1.
4. Раствор № 4 – аналогичная композиция с добавлением серебра (0,1 % относительно сухого остатка).

Раствор под номером 2 был приготовлен путем добавления 0,5 % раствора наночастиц серебра в раствор ПВС с последующим нагреванием на водяной бане в течении 30 минут при температуре 60 градусов Цельсия.

Плотность определяли гравиметрическим методом с использованием шприца объёмом 10 мл. Динамическую вязкость измеряли при комнатной температуре в первые 12 часов после приготовления растворов.

Электропроводность определяли при комнатной температуре непосредственно после приготовления, а также через 4 и 11 суток хранения.

Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические характеристики исследуемых растворов

Состав раствора	**Плотность, г/см³**	**Вязкость, мПа·с**	**Электропроводность, См/см, при разном времени хранения**		
			в день приготовления	**4 суток**	**11 суток**
ПВС	1,0131	105	0,79	0,79	0,74
ПВС + серебро	1,0141	125	0,83	0,73	0,73
Хитозан + ПВС + глицерин	1,0826	250	0,37	0,37	0,37
Хитозан + ПВС + глицерин + + серебро	1,083	260	0,41	0,4	0,39

Полученные результаты показали, что растворы на основе грибного хитозана характеризуются более высокой плотностью и динамической вязкостью. Плотность композитных систем возрастала примерно на 7 %, а вязкость более чем в два раза по сравнению с растворами ПВС. Подобное поведение согласуется с данными, согласно которым взаимодействие ПВС и хитозана приводит к формированию более плотной пространственной структуры за счёт межмолекулярных взаимодействий [1, 4].

Добавление серебра практически не влияло на плотность растворов, однако сопровождалось увеличением их вязкости и электропроводности. Для растворов обоих составов электропроводность повысилась на 0,4 См/см. Аналогичные тенденции изменения электрических свойств при введении серебра в матрицу ПВС описаны в литературе для серебросодержащих ПВС-композитов [2, 3] .

Исследование стабильности показало, что электропроводность раствора ПВС с серебром снижалась на 12 % в течение первых четырёх суток хранения. В композиции на основе грибного хитозана снижение за весь период наблюдения составило менее 5 %. Полученные результаты позволяют предположить, что хитозан способствует стабилизации серебра в полимерной системе. Известно, что функциональные группы хитозана способны взаимодействовать с ионами и наночастицами серебра, препятствуя их агрегации и сохраняя стабильность композиции [5].

Выводы

Установлено, что растворы на основе грибного хитозана характеризуются более высокой плотностью и вязкостью по сравнению с растворами из поливинилового спирта. Добавление наночастиц серебра в количестве 0,1 % от массы волокнообразующих полимеров приводит к повышению электропроводимости растворов, однако в течение нескольких суток значение данного показателя снижается. Полученные закономерности в сочетании с экспериментальными результатами их опытной переработки станут основой разработки методики составления рецептов прядильных растворов для получения наномодифицированных электроформованных волокнистых материалов и рекомендаций по срокам их хранения.

Список использованных источников

1. Лыткина, Д. Н. Получение pH-чувствительных систем альгинат натрия/поливиниловый спирт и хитозан/поливиниловый спирт для доставки лекарственных средств / Д. Н. Лыткина, А. А. Красников, А. Б. Сапарали, П. И. Пастух, И. А. Курзина // Вестник Томского государственного университета. Химия. – 2024. – № 34. – С. 6–18. – DOI: 10.17223/24135542/34/1.
2. Ломовской, В. А. Dissipative Processes in a Polyvinyl Alcohol–Silver Nanocomposite System / В. А. Ломовской, Н. А. Абатурова, Н. Ю. Ломовская, Т. Б. Галушко, О. А. Хлебникова // Russian Journal of Physical Chemistry A. – 2024. – Vol. 98, No. 8. – P. 1877–1882. – DOI: 10.1134/S0036024424700961.
3. Mahmoud, K. H. Synthesis, characterization, optical and antimicrobial studies of polyvinyl alcohol-silver nanocomposites / K. H. Mahmoud // Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy. – 2015. – Vol. 138. – P. 434–440. – DOI: 10.1016/j.saa.2014.11.074.
4. Mittal, H. Chitosan functionalized poly(vinyl alcohol) for prospects biomedical and industrial applications: A review / H. Mittal, S. M. Alhassan, S. S. Ray // International Journal of Biological Macromolecules. – 2016. – Vol. 87. – P. 141–154. – DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2016.02.035.
5. Ихтиярова, Г. А. Антибактериальные свойства полиметаллокомплекса хитозан–серебро, синтезированного из хитина Apis mellifera / Г. А. Ихтиярова, Д. С. Исомитдинова, С. М. Турабджанов // Universum: химия и биология. – 2026. – № 5(143). – DOI: 10.32743/UniChem.2026.143.5.22634.

УДК 677.017.57

ВЛИЯНИЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ГИГРОСКОПИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХЛОПКОПОЛИЭФИРНЫХ СМЕСЕЙ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ЁМКОСТНЫМ МЕТОДОМ

Яснев Д. А., асп., Рыклин Д. Б., д.т.н., проф.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Работа посвящена исследованиям по оценке неровноты смешивания волокнистых материалов ёмкостным методом с учётом их диэлектрических и гигроскопических свойств. Эксперимент проводился на измерительном стенде на частотах электрического поля 10 кГц и 8 МГц. В качестве объектов исследований были использованы пробы с различным процентным содержанием хлопковых и полиэфирных волокон. В результате проведения исследований определено влияние влажности образца на результаты испытаний ёмкостным методом. Обработка экспериментальных данных средствами математической статистики, полученных при частоте 10 кГц между обкладками конденсатора, позволила получить модель, описывающую емкость конденсатора от масс хлопковой и полиэфирной составляющих в составе образцов.*

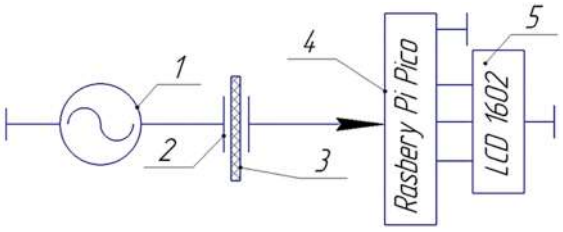
Ключевые слова: неровнота смешивания, ёмкостной метод, диэлектрическая проницаемость, частота электрического поля конденсатора.

Для оценки неравномерности распределения компонентов в продуктах прядения чаще всего используют оптический [1] или химический [2] способ. Оптический способ характеризуется высокой трудоёмкостью и позволяет определить неровноту пряжи по составу только на коротких отрезках. Химический способ предполагает последовательное растворение волокон различных компонентов, содержащихся в пробе заранее определенной массы с последующим взвешиванием нерастворенных остатков и проведением соответствующих расчетов. Данный способ является разрушающим и требует наличия необходимых реактивов.

Для устранения недостатков классических способов оценки неоднородности состава материалов предлагается использовать емкостной метод, который в настоящее время находит применение в контроле разнообразных процессов производства продукции. Использование емкостного метода позволяет с достоверной точностью описывать изменение фиксируемого параметра объекта контроля, однако данный процесс зачастую возможен только при правильно подобранных генерируемых между обкладками конденсатора частотах электромагнитного поля. В то же время применение испытательного оборудования, основанного на емкостном методе измерения, в случае разработки специальной методики позволило бы оперативно фиксировать значение неровноты смешивания и, соответственно, осуществлять оценку эффективности процесса смешивания компонентов и их совместной переработки при производстве многокомпонентной пряжи и нетканых текстильных материалов, вносить изменения в ход технологического процесса, направленные на повышение качества выпускаемой продукции. Емкостной метод не требует применения реактивов, ручные операции сводятся к минимуму.

В ходе проведенных ранее предварительных исследований экспериментально доказана обоснованность идеи разработки емкостного метода оценки неровноты смешивания текстильных волокон, основанного на различном влиянии состава испытуемых проб на емкость конденсатора при низких и высоких частотах электрического полях [3].

Для достижения поставленной цели использован измерительный комплекс, блочная схема которого представлена на рисунке 1. Он состоит из генератора частот, конденсатора, объекта контроля и блока контроля параметров (может быть представлен в виде запрограммируемого контроллера и графического дисплея или заменены на прибор измерителя иммитанса).



1 – генератор частот; 2 – конденсатор; 3 – объект контроля; 4 – программируемый контроллер; 5 – графический дисплей

Рисунок 1 – Блочная схема измерительного комплекса

В качестве объектов исследований для эксперимента были выбраны 25 сочетаний образцов полиэфирной и хлопковой пряжи с диапазоном масс компонентов 1,2–2 и 2,8–4,0 соответственно. Основными причинами выбора волокнистого сырья является их широкая применяемость в текстильных материалах, а также различия их диэлектрической проницаемости: для хлопкового волокна она составляет 18,0, для полиэфирного волокна – 2,62–3,68. Стоит отметить, что сырьё отличается так же и различением в показателе гигроскопичности, в зависимости от среды полиэфирное волокно имеет 0,4–1,5 % от собственной массы, в то время как хлопковые полуфабрикаты – 8–20 %.

Целью эксперимента являлось определение зависимости емкости конденсатора в разработанной измерительной системе от состава волокнистых смесей хлопка и полиэфира различных сочетаний и параметров процесса испытания.

Эксперимент проводился на измерительном стенде в комплектации с контроллером и дисплеем на частотах 10 кГц и 8 МГц. Установлено, что при повышении частоты

электрического поля конденсатора, значения его емкости снижаются, а с увеличением массы образца различия значений существенно возрастают. Увеличение массы хлопка в составе образца даёт больший отклик системы по сравнению с полиэфирным волокном, что является вполне объяснимым исходя из их показателя гигроскопичности.

В результате регрессионного анализа экспериментальных данных с использованием программы Statistica for Windows получена линейная зависимость емкости конденсатора (в пФ) от масс хлопковой и полиэфирной составляющих в составе экспериментальных образцов (1), определенной при частоте электрического поля 10 кГц. Исходя из полученных коэффициентов можно отметить, что степень влияния массы хлопкового волокна в пробе на емкость конденсатора более чем в 4 раза массы степени влияния полиэфирного компонента. Данный факт объясняется описанной выше разницей диэлектрической проницаемости волокон, а также их разной гигроскопичностью.

$$C_{10} = 1{,}470 \times m_c + 0{,}347 \times m_p. \quad (1)$$

где C_{10} – ёмкость конденсатора на частоте 10 кГц; m_c – масса хлопка; m_p – масса полиэфира.

Коэффициент детерминации регрессионной модели составил 0,91, что подтверждает ее адекватность. Однако данное значение показывает ее недостаточную точность при использовании для оценки состава продуктов прядения. Для значений емкости, полученных при частоте электрического поля конденсатора 8 МГц, адекватной модели не получено. Анализ графических зависимостей показал, что при увеличении массы проб при данной частоте не сопровождается значительным изменением в сигнале.

В результате проведенных исследований было доказано, что диэлектрические и гигроскопические свойства материала значительно влияют на получаемый сигнал.

По результатам эксперимента можно утверждать, что влияние влажности образца на емкость конденсатора с увеличением генерируемой частоты электрического поля снижается. Для получения адекватной модели, описывающей влияние масс каждого из компонентов на емкость конденсатора при более высоких частотах электрического поля, необходимо проведение дополнительных исследований.

Таким образом, в ходе проведения исследований подтверждено предположение, что различия значений емкости конденсатора, определенные для разных видов исходного сырья, существенно зависят от частоты электрического поля, создаваемого между пластинами конденсатора.

Различная степень влияния вида компонента на получаемые зависимости может быть использована в качестве основы разработки емкостного метода оценки неравномерности распределения натуральных и химических волокон в текстильных материалах.

Список использованных источников

1. Рашкован, И. Г. Методика оценки распределения волокон по поперечным сечениям пряжи. – М.: Легкая индустрия, 1970. – 199 с.
2. ГОСТ 4659-79. Ткани и пряжа чистошерстяные и полушерстяные. Методы химических испытаний : государственный стандарт Союза ССР : издание официальное : утверждён и введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам 08.05.1979 г. № 1636 : текст с изменениями № 1, 2 : взамен ГОСТ 4659-72: дата введения 01.07.1980. – Москва: ИПК Издательство стандартов, 1998. – 11 с.
3. Яснев, Д. А. Обоснование параметров процесса проведения испытаний при определении неровноты смешивания текстильных волокон емкостным методом / Д. А. Яснев, Д. Б. Рыклин, И. А. Свито // Вестник ВГТУ. – 2025. – № 3 (53) – С. 53–64.

Работа выполнялась в рамках гранта Министерства образования на выполнение научно-исследовательских работ докторантами, аспирантами, соискателями и студентами на 2026 год на тему «Разработка метода оценки неравномерности распределения натуральных и химических волокон в текстильных материалах».

УДК 677.016

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К ИСТИРАНИЮ МЕТАЛЛИЗИРОВАННОГО ПОКРЫТИЯ ПОДКЛАДОЧНЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ СПЕЦОДЕЖДЫ

Сидорович Е. Р., студ., Лобацкая Е. М., к.т.н., доц., Рыклин Д. Б., д.т.н., проф.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассмотрены вопросы, связанные с определением устойчивости к истиранию металлизированного покрытия тканей, применяемых для спецодежды.*

Ключевые слова: покрытие, ткань, устойчивость к истиранию, ДИТ-М, свойства.

Металлизированное покрытие на тканях и трикотаже широко используется в современном производстве для создания экранирующих материалов, блокирующих электромагнитные излучения; теплозащитной спецодежды, способной отражать до 90 % теплового излучения; а также в высокой моде и дизайне интерьеров благодаря эффекту блеска «металлик».

Для испытаний в работе были выбраны два образца подкладочной полиэфирной ткани с металлизированным покрытием: первый образец (образец № 1) имеет покрытие нанесенное методом напыления из меди, второй образец (образец № 2) представляет собой ткань с точечным фольгированным покрытием «Omni–Heat». Оба образца выработаны полотняным переплетением из комплексных нитей.

Для оценки свойств исходных материалов на предварительном этапе были проведены исследования сырьевого состава, поверхностной плотности и воздухопроницаемости.

Для определения поверхностной плотности использовалась стандартная методика расчета с использованием электронных весов и замера площади образцов, воздухопроницаемость определялась на приборе ВПТМ-2 в лаборатории кафедры ТРиТ УО «ВГТУ». Воздухопроницаемость определялась при стандартном перепаде давлений ρ = 5 мм вод. ст. (49 Па), что соответствует перепаду давлений в пододежном слое и окружающем воздухе при скорости ветра 8–10 м/с [1, 2, 3].

Результаты предварительных испытаний представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения поверхностной плотности воздухопроницаемости тканей

Свойства, единицы измерений	Образец № 1	Образец № 2
Поверхностная плотность, г/м^2	76,9	59,1
Воздухопроницаемость, Дм^3/(м^2*с)	42	162

Как видно по результатам испытаний, образец № 1 отличается почти в 4 раза более низкой воздухопроницаемостью, это может быть связано с тем, что покрытие напылением более глубоко проникает в поры между нитями и волокнами материала чем точечное фольгированное покрытие образца № 2. В тоже время образец № 1 имеет большую поверхностную плотность, что также, хоть и в меньшей мере могло повлиять на разницу в воздухопроницаемости.

На втором этапе были проведены испытания по определению стойкости к истиранию металлизированного покрытия на приборе ДИТ-М [4]. С помощью этого прибора определяют стойкость к неориентированному истиранию по плоскости всех тканей, за исключением шерстяных. При испытании хлопчатобумажных, шелковых и смешанных тканей, а также тканей из химических нитей и пряжи, пробы в виде кружков диаметром 27 мм (рис. 1) заправляют в обоймы бегунков 1 лицевой стороной наружу [5]. Абразив (серошинельное сукно) закрепляют в пяльцах 2. После заправки проб ткани и абразива пяльцы с помощью рычажно-грузовой системы 3 осторожно доводят до соприкосновения с бегунками, и включают прибор. За счет вращения в одну сторону головки, на которой укреплены бегунки, и самих бегунков

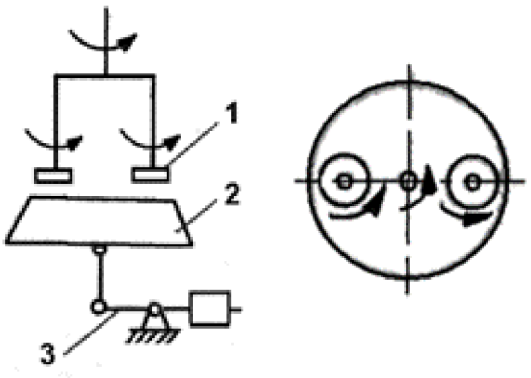


Рисунок 1 – Схема прибора ДИТ-М

осуществляется истирание пробных кружков ткани во всех направлениях. При разрушении пробных кружков (образовании дыры) прибор автоматически останавливается. Стойкость ткани к истиранию по плоскости характеризуется числом циклов вращения головки прибора, выдерживаемых тканью до образования дыры.

Во время изучения устойчивости покрытия к трению образцы № 1 и № 2 на приборе ДИТ-М не доводились до разрушения самой структуры ткани, а фиксировалось визуальное изменение покрытия через заданное число циклов испытаний. В нашем случае был выбран шаг в 100 оборотов бегунков, исследования проводилось в диапазоне от 100 до 600 циклов. После заданного числа циклов испытаний образцы фотографировались на ткани, не проходившей испытания, для оценки степени повреждения. Результаты испытаний представлены на рисунках 2 и 3.

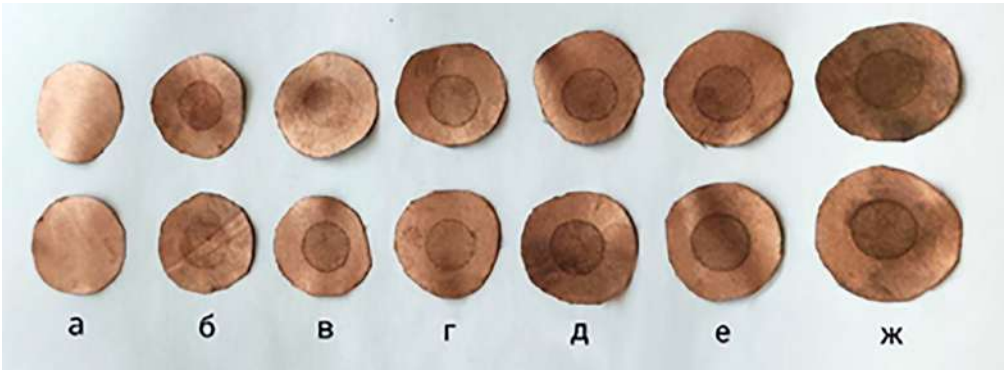


Рисунок 2 – Внешний вид образцов № 1, прошедших испытания:
а – эталонный образец, не прошедший испытания; б – образец после 100 циклов истирания;
в – образец после 200 циклов истирания; г – образец после 300 циклов истирания;
д – образец после 400 циклов истирания; е – образец после 500 циклов истирания;
ж – образец после 600 циклов истирания

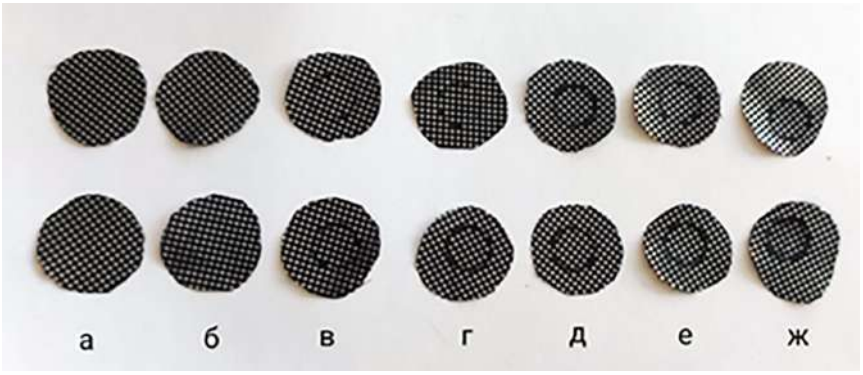


Рисунок 3 – Внешний вид образцов № 2 фольгированной подкладки «Omni–Heat»,
прошедших испытания:
а – эталонный образец, не прошедший испытания; б – образец после 100 циклов истирания;
в – образец после 200 циклов истирания; г – образец после 300 циклов истирания;
д – образец после 400 циклов истирания; е – образец после 500 циклов истирания;
ж – образец после 600 циклов истирания

Как видно по фотографии на рисунке 2 образец № 1 показал высокую устойчивость к истиранию. За весь цикл от 100 до 600 оборотов на ткани не образовалось ни одного видимого повреждения, на покрытии менялся только оттенок: от легкого потемнения до равномерного болотного цвета. Таким образом, можно сделать вывод, что образец с медным покрытием нанесенным в виде напыления, истирается медленно, достаточно равномерно, без разрывов, раздвижек, дыр. Целостность ткани сохраняется.

При оценке внешнего вида образца № 2 можно сделать вывод что фольгированная подкладочная ткань «Omni–Heat» показала низкую устойчивость к истиранию. Уже после 100 циклов на её поверхности не появилось видимых потертостей, но начал повреждаться глиттер (блестящее точечное покрытие). При 200 циклах истирания глиттер стал мигрировать с поверхности как мелкими частями, так и целыми кружками, а к 300–400 оборотам прибора осыпание стало ещё более заметным. После 500–600 циклов испытания глиттер практически полностью исчез по периметру обоймы бегунков, образовав чёткий контур без покрытия, однако повреждения тканой основы так и не возникло.

В результате сравнительного испытания на истирание (от 100 до 600 оборотов) обе ткани не получили видимых повреждений, что говорит об их достаточной прочности. Однако по сохранению внешнего вида образец № 1 значительно превзошёл фольгированную ткань (образец № 2). Медное покрытие на образце № 1 поменяло оттенок (от легкого потемнения до равномерного болотного цвета), но не исчезло полностью. Фольгированный образец № 2 уже со 100 оборотов начал терять глиттер, а к 500–600 оборотам декоративное покрытие практически полностью осыпалось, обнажив контуры без блеска.

Таким образом, можно сказать, что образец № 1 предпочтительнее использовать для изделий, требующих долговечности и устойчивости к истиранию. Фольгированная подкладочная ткань «Omni–Heat» (образец № 2) подходит скорее для одежды с неинтенсивной ноской, где важен эффектный внешний вид, а не износостойкость покрытия [6].

Список использованных источников:

1. ГОСТ 12088-77. Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости: межгосударственный стандарт : издание официальное : введен в действие постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 11.02.1977 г. № 367 : взамен ГОСТ 12088-66 : дата введения 1979-01-01. – Москва.: Издательство стандартов, 1979. – 9 с. – Текст : электронный // «Стройинф.ру» – URL: https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294838/4294838838.htm (дата обращения 29.05.2026). – Режим доступа: свободный.
2. Коломейцева, М. Б. Материаловедение швейного производства : учебник для СПО / М. Б. Коломейцева. – 2-е изд., испр. – Москва : Академия, 2019. – 320 с.
3. Бузов, Б. А., Алыменкова, Н. Д. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности : учебник / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова. – Москва : Академия, 2018. – 448 с.
4. ГОСТ 18976-73. Ткани текстильные. Метод определения стойкости к истиранию: государственный стандарт ССР: издание официальное : введен в действие постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 5 июля 1973 г. № 1660 : взамен ГОСТ 8512-57 и ГОСТ 16734-71: дата введения 1974–01-07. – Москва.: Издательство стандартов, 1974. – 8 с. – Текст электронный // «Стройинф.ру» – URL: https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294834/4294834327.htm (дата обращения 29.05.2026). – Режим доступа: свободный.
5. Паспорт и инструкция к прибору ДИТ-М / ООО «Спецлабприбор». – Санкт-Петербург, 2020. – 15 с.
6. Техническое описание материала «Omni-Heat Reflective». – Текст : электронный // Columbia Sportswear Company : официальный сайт. – URL: https://www.columbia.com/technology/omni-heat/ (дата обращения: 05.06.2026).

УДК 677.08

ПЕРЕРАБОТКА ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Гриневич С. В., студ., Лобацкая Е. М., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассмотрены вопросы, связанные с проблемами и со способами переработки текстильных отходов в Республике Беларусь.*

Ключевые слова: отходы текстильного производства, переработка.

На сегодняшний день текстильная промышленность является одним из крупнейших секторов в мировой экономике. Однако главной проблемой данного направления выступает колоссальный объём производственных отходов, образующихся в процессе прядения, ткачества, трикотажного и швейного производства.

Текстильная промышленность занимает второе место в мире по уровню загрязнения окружающей среды. Ежегодно мировая индустрия создаёт более 92 миллионов тонн отходов, из которых около 25 % составляют именно производственные потери. Так же при пошиве изделия в среднем около 15–25 % уходит на межлекальные выпады, производственную обрезь, которая никак в дальнейшем не используется. В масштабах крупной фабрики это означает потерю сотен и тысяч метров дорогостоящего сырья. Синтетические волокна, доля которых в производстве превышает 60 %, разлагаются в естественной среде до 200 лет, становясь основным источником загрязнения микропластиком мирового океана и почвы.

Основная проблема в утилизации текстильных отходов в том, что многие организации вывозят отходы для захоронения, тем самым ухудшая экологию.

Актуальность данной темы вызвана наблюдением за повседневной жизнью общества, где можно обозначить две развивающиеся тенденции: быстрая смена моды и забота об окружающей среде.

Цель исследования: анализ современных технологических решений, позволяющих перерабатывать отходы производства и текстильную продукцию, утратившую свою ценность.

Текстильные отходы классифицируют на производственные и потребительские. К производственным относятся: остатки тканей, обрезки, бракованные изделия, нити и пух, которые образуются на фабриках в процессе текстильного и швейного производств. В свою очередь к потребительским относят: одежду, домашний текстиль, обувь, которые были в употреблении и физически или морально устарели.

По состоянию и возможности повторного использования все текстильные отходы делят на пригодные для перепродажи; пригодные для переработки и неперерабатываемые.

В процессе производства текстильных изделий, особенно в трикотажной отрасли, образование отходов является распространенным явлением. Это касается, в частности, переработки пряжи. Остатки нитей и пряжи, образующиеся при изготовлении носочно-чулочных изделий, нижнего белья и прочей одежды, находят широкое применение в качестве вторичного сырья. Подобно другим отраслям, внедрение вторичной переработки в текстильной промышленности способствует существенному снижению производственных издержек и оказывает положительное влияние на экологическую обстановку в стране.

Текстильные отходы образуются на всех этапах жизненного цикла продукции, начиная с промышленного производства и заканчивая сферой услуг. Основная масса производственных отходов, таких как обрезки, ветошь и бракованные изделия, поступает непосредственно с фабрик, цехов и ателье. Гостиницы также являются крупным источником, регулярно списывающим значительные объёмы постельного белья, полотенец и униформы. Кроме того, торговые сети и магазины создают отходы в виде нераспроданных товаров, поврежденных изделий и возвратов, требующих организованной утилизации или переработки.

Основная трудность организации переработки текстильных отходов заключается в том, что решение задачи требует участия специализированных организаций для сортировки

и классификации по фракциям и сырьевому составу, поскольку индивидуальные усилия недостаточны.

Положительным моментом является то, что система переработки отходов в Беларуси активно развивается и достигает массового масштаба, обеспечивая наличие необходимых организаций как минимум в каждом областном центре. Кроме того, опыт участия в сборе вторсырья знаком большинству граждан еще со школы.

В Республике Беларусь существуют следующие методы переработки текстильных отходов.

Остатки обработки конопляного, льняного или пенькового волокна служат сырьем для производства смоляной пакли. Данный материал обладает высокой эффективностью при герметизации дефектов и соединений деревянных и металлических конструкций, а также при обеспечении герметичности трубопроводных систем.

Текстильные отходы, получаемые от ткацких, прядильных и трикотажных производств используются в производстве холстопрошивных, иглопробивных и других нетканых материалов. Эти материалы находят широкое применение в качестве теплоизоляционных элементов, набивки для мебельной промышленности в швейном производстве.

Антопольская ватно-прядильная фабрика выпускают из переработанных отходов текстильных производств одноразовые салфетки для вытирания вымени коров на животноводческих фермах. Так же на этом предприятии вырабатывают из отходов ватин, плиты объемные термоскрепленные, наматрасники, одеяла. Пряжа, содержащая восстановленные волокна используется для химической отчистки воды. Фабрика также специализируется на производстве матрасов, используя, в том числе, переработанные материалы. Старые, непригодные матрасы проходят предварительную очистку и дезинфекцию на сторонних предприятиях, поскольку собственное оборудование фабрики не позволяет выполнить эти процедуры. Затем на производстве их измельчают. Часть материала идёт на набивку, а остальное используется для изготовления нетканых холстопрошивных или термоскрепленных полотен. Такой подход обеспечивает матрасам долгий жизненный цикл, превращая их в новые изделия. Система переработки налажена благодаря сотрудничеству с крупными поставщиками отработанных матрасов, включая Белорусскую железную дорогу, учебные заведения и больницы. Каждый матрас, попадая на фабрику, получает вторую жизнь и затем поступает в продажу. Фабрика в Антополе демонстрирует пример ответственного производства, используя промышленные отходы для создания новых материалов. Такой подход не только снижает нагрузку на природные ресурсы, но и является экономически целесообразным для предприятия. Отходы, поступающие со всей территории Беларуси, включают, например, обрезки иглопробивного полотна от «Пинскдрев», отходы Брестского чулочного комбината и трикотажной фабрики «Алеся». Ключевым этапом является тщательная сортировка отходов по их составу. Это позволяет точно определить пропорции для производства определенного типа продукции.

В современном дизайне текстильные отходы перестают восприниматься как побочный продукт потребления, превращаясь в инструмент художественного самовыражения. Особое место здесь занимает концепция апсайклинга – создания новых вещей с более высокой ценностью, чем у исходного материала. Ярким примером такого подхода является традиционная японская техника боро, которая возводит искусство починки и наслаивания лоскутов в ранг высокой эстетики, доказывая, что износ и дефект ткани могут стать главным декоративным преимуществом изделия.

В период с 2010-х годов апсайклинг стал настоящим трендом. Известные бренды, такие как Levi’s, Patagonia представили коллекции, созданные из переработанных материалов. Levi’s предложил клиентам услугу Levi’es Tailor Shop для кастомизации старых джинсов, а Patagonia запустила программу Worn Wear, выкупая, ремонтируя и передавая ношеную одежду. Подобный опыт можно перенять и отечественным ателье, и ИП.

В целом в белорусском обществе назрел тренд на бережное отношение к вещам, повторное использование текстильных материалов и уважение к винтажной одежде.

В ходе проведенного исследования была проанализирована текущая ситуация и перспективы переработки текстильных отходов в Республике Беларусь. К 2025 году переработка текстильных отходов приблизилась к отметке в 50 %, что свидетельствует о положительной динамике, но сохраняющемся потенциале для роста.

Методы апсайклинга и техника боро становятся эффективными инструментами экологизации

модной индустрии в нашей стране. Благодаря локальным дизайнерам эти методы превращают из нишевого хобби в полноценное направление осознанного потребления.

Решение проблемы текстильных отходов в Республике Беларусь требует комплексного подхода: от совершенствования государственной системы сбора до поддержки локальных экологических инициатив и внедрения принципов отсутствия отходов на уровне дизайна.

Список использованных источников:

1. Dzen.ru. – URL: https://dzen.ru/a/YXghqGKBs3uHbOQa (дата обращения: 20.03.26). – Текст : электронный.
2. Утил.бел. – URL: https://утил.бел/util/otkhody-tekstilnoy-produktsii/ (дата обращения: 20.03.26). – Текст : электронный.
3. Mtblog.mtbank. – URL: https://mtblog.mtbank.by/mc-pererabotka-othodov-v-belarusi-kuda-sdat-odezhdu-shiny-tehniku/ (дата обращения: 20.03.26). – Текст : электронный.
4. Ctv.by. – URL: https://ctv.by/news/ekonomika/biznes-na-tryapkah-pochemu-predpriyatie-po-pererabotke-tekstilya-v-kobrine-zakupaetsya-v-evrope-a-ne-v-belarusi/ (дата обращения: 20.03.26). – Текст : электронный.
5. Dzen.ru. – URL: https://dzen.ru/a/YE_ErmyGHwEH-oFy/ (дата обращения: 20.03.26). – Текст : электронный.
6. Ru.ruwiki.ru. – URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Переработка_текстиля (дата обращения: 20.03.26). – Текст : электронный.
7. Media.foxford.ru. – URL: https://media.foxford.ru/articles/apsaykling-chto-eto-i-kak-nachat#:~:text=Апсайклинг%20(от%20английского%20upcycling)%20—%20это%20творческая,сделать%20вещь%20лучше%2C%20чем%20она%20была%20изначально. (дата обращения: 20.03.26). – Текст : электронный.

УДК 677.017:669.058.4

МЕТАЛЛИЗАЦИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ: СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

Замостоцкий Е. Г., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
Витебский филиал УО ФПБ «Международный университет «МИТСО»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлен обзор современных способов металлизации текстильных материалов: электрохимического, электродугового, магнетронного распыления и химической газофазной металлизации. Рассмотрены функциональные свойства металлизированных тканей – экранирование электромагнитного и теплового излучения, антистатические и маскирующие характеристики, радиопоглощение, а также области их применения в специальной одежде, военном снаряжении и радиоэлектронике.*

Ключевые слова: металлизация тканей, наноструктурированные покрытия, экранирование ЭМИ, антистатические свойства, ИК-маскировка, магнетронное распыление.

Современные требования к текстильным материалам существенно расширились: наряду с традиционными свойствами (прочность, воздухопроницаемость, гигроскопичность) всё более востребованными становятся функциональные характеристики − электропроводность, экранирование электромагнитного излучения (ЭМИ), отражение тепловых волн, маскировка в различных диапазонах спектра [1]. Один из наиболее эффективных методов придания этих свойств − металлизация, то есть нанесение тонких слоёв металлов и сплавов на волокнистую основу [2]. Цель работы − систематизировать способы металлизации текстильных полотен

и дать обзор функциональных свойств получаемых материалов.

Методы металлизации тканей

Анализ литературы позволяет выделить четыре основных метода.

1. Электрохимический способ (гальваническая металлизация). Осаждение металла из растворов электролитов под действием электрического тока. Текстильный материал после предварительной активации помещают в гальваническую ванну, где он служит катодом [3].

Преимуществами данного способа являются широкий выбор металлов *(Cu, Ni, Ag, Au, Cr)*, равномерность покрытия, низкая стоимость оборудования.

Недостатками данного способа являются токсичные жидкие отходы, ограниченная адгезия к синтетическим волокнам.

2. Электродуговая металлизация. Расплавление металлической проволоки в электрической дуге с диспергированием расплава потоком сжатого газа; частицы (1–50 мкм) закрепляются на полотне механически [3].

Преимущества: высокая производительность, возможность нанесения тугоплавких металлов.

Недостатки: неравномерность покрытия, риск термического повреждения тканей.

3. Магнетронное распыление (PVD). Высоковакуумный метод: ионы аргона бомбардируют металлическую мишень, выбитые атомы осаждаются на движущееся полотно в виде плёнки толщиной от десятков до сотен нанометров [4]. Метод позволяет наносить *Cu, Al, Ti, Ag,* нержавеющую сталь и их соединения с O_2 или N_2 [4]. В работах [2, 5] установлено, что ослабление ЭМИ тканями с медным покрытием достигает 99 % (20 дБ) в диапазоне 1,2–11,5 ГГц.

Преимуществами данного способа являются высокая чистота и равномерность покрытия, точный контроль толщины, экологическая чистота.

Недостатком данного способа является высокая стоимость вакуумного оборудования.

4. Химическая газофазная металлизация (CVD). Термическое разложение летучих металлорганических соединений на поверхности текстиля при повышенной температуре; технология защищена патентом РФ № 2171858 [3].

Преимущества: обработка изделий сложной геометрии, хорошая равномерность.

Недостатки: высокие температуры процесса, токсичные реагенты.

Таблица 1 – Металлы и сплавы для металлизации тканей

Металл/сплав	Основные свойства	Рекомендуемые применения
Медь	Наивысшая электропроводность, отражательная способность в ИК-диапазоне	Экранирование ЭМИ, антистатические ткани
Никель	Высокая коррозионная стойкость, ферромагнитные свойства	Защита от низкочастотных магнитных полей
Серебро	Максимальная электропроводность, антибактериальные свойства	Медицинские ткани, высокочувствительное экранирование
Нержавеющая сталь	Коррозионная стойкость, механическая прочность	Военное снаряжение, защита от статического электричества
Алюминий	Лёгкость, хорошая отражательная способность, низкая стоимость	Термоотражающие экраны
Титан и соединения	Фотокаталитические свойства, антимикробное действие	Самоочищающиеся ткани, медицинские материалы

Функциональные свойства металлизированных тканей

Металлизация придаёт текстилю комплекс новых свойств, незначительно влияя на воздухопроницаемость и прочность. В работе [2] установлено, что увеличение толщины покрытия снижает воздухопроницаемость на 2–8 % и разрывную нагрузку на 3–12 %, однако существенно улучшает антистатические и экранирующие характеристики.

Экранирование ЭМИ. Эффективность зависит от удельной электропроводности металла, толщины покрытия и частоты излучения [1]. Практически значимым считается ослабление ≥ 20 дБ (99 % подавления мощности).

Антистатические свойства. Металлическое покрытие создаёт путь стока зарядов: напряжённость электростатического поля тканей со стальным нанопокрытием составляет 0,1 кВ/м против ~0,6 кВ/м для неметаллизированных образцов [2]. Аналогичные результаты получены для тканей с металлическими нитями Bekinox: введение стальных волокон в структуру полотна снижает удельное поверхностное электрическое сопротивление до уровня, обеспечивающего надёжный отвод электростатических зарядов [6].

Тепловое и ИК-экранирование. Алюминиевые и медные покрытия эффективно отражают тепловое излучение, что используется в маскировочном снаряжении и термозащитной одежде. Для полной маскировки необходима ИК-ремиссия – соответствие коэффициента отражения ткани в ИК-диапазоне окружающему фону, достигаемое введением специальных пигментов в красители.

Радиопоглощение. Радиопоглощающие материалы преобразуют энергию ЭМИ в тепло с помощью ячеистых и пирамидальных структур или наночастиц оксидов металлов в волокнах – перспективное направление для стелс-технологий.

Адгезия и долговечность покрытий. Важнейшим эксплуатационным параметром металлизированных тканей является устойчивость покрытия к механическим воздействиям и стирке. Адгезия металлической плёнки к волокнистой основе определяется как природой волокна, так и методом металлизации. Синтетические волокна (полиэфирные, полиамидные) обладают химически инертной поверхностью, что требует предварительной активации – плазменной обработки, химического травления или нанесения адгезионных грунтовочных слоёв. Хлопковые и вискозные волокна вследствие развитой гидроксильной группы на поверхности обеспечивают лучшее сцепление с металлом при химической металлизации [3].

Долговечность покрытий, нанесённых методом магнетронного распыления, существенно превосходит гальванические аналоги: благодаря высокой кинетической энергии осаждаемых атомов формируется плотная плёнка с минимальной пористостью, что повышает коррозионную стойкость и устойчивость к многократным стиркам [4]. Для дополнительной защиты металлического слоя применяются полимерные защитные покрытия на основе полиуретана или акрилата, наносимые поверх металла и не оказывающие существенного влияния на электрофизические характеристики ткани [2]. Таким образом, выбор метода металлизации и состава покрытия должен осуществляться с учётом не только требуемых функциональных характеристик, но и условий эксплуатации готового изделия.

Заключение

Металлизация текстильных материалов обеспечивает их электропроводность, экранирование ЭМИ, антистатику, тепло- и ИК-защиту, радиопоглощение. Из рассмотренных методов метод магнетронного распыления даёт наиболее качественные наноструктурированные покрытия с точным контролем толщины и экологической безопасностью процесса [2, 5]. Перспективы направления – многослойные покрытия, наполнение волокон наночастицами оксидов металлов, разработка адаптивных радиопоглощающих структур и внедрение замкнутых экологически безопасных технологий.

Список использованных источников:

1. Кизимчук, О. П. Текстиль для захисту від електромагнітного випромінювання / О. П. Кизимчук, С. І. Арабулі, В. І. Власенко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Технічні науки. – 2019. – № 3 (134). – С. 48–61.
2. Замостоцкий, Е. Г. Исследования электрофизических свойств текстильных изделий с металлическими наноструктурными покрытиями / Е. Г. Замостоцкий // Химические волокна. – 2024. – № 5. – С. 56–60.
3. Катц, Н. В. Металлизация тканей / Н. В. Катц. – М. : Ростехиздат, 1962. – 169 с.
4. Гаппаров, Х. Г. Виды и способы металлизирования текстильных материалов для пошива специальной одежды / Х. Г. Гаппаров, Я. Я. Хомидов, Г. К. Файзиева // Молодой учёный. – 2016. – № 11 (115). – С. 310–313.
5. Замостоцкий, Е. Г. Исследования электрофизических свойств текстильных изделий с

металлическими нанопокрытиями / Е. Г. Замостоцкий // Инновации в текстиле, одежде, обуви : материалы Международной научно-технической конференции (ICTAI-2024), Витебск, 20–21 ноября 2024 г. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2024. – С. 21–23.
6. Рыклин, Д. Б. Определение влияния волокон Bekinox на удельное поверхностное электрическое сопротивление тканей / Д. Б. Рыклин, Д. И. Кветковский // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2021. – № 2 (41). – С. 73–80.

УДК 677.017:004.8

ПОТЕНЦИАЛ ПРИМЕНЕНИЯ «МЕТОДА СЕРЫХ ВОЛКОВ» ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Иваненков Д. А.[1], к.т.н., Акиндинова Н. С.[2], к.т.н., доц.
[1]Частное унитарное предприятие «СпецКонсалтинг», технопарк «Закон и Порядок», г. Витебск, Республика Беларусь,
[2]Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматривается применение «метода серых волков» (GWO) для прогнозирования свойств текстильных материалов на этапе проектирования. Проанализированы особенности многоуровневой структуры текстиля, обусловливающие неэффективность традиционных регрессионных моделей. Предложена концепция гибридного подхода, в котором GWO оптимизирует параметры нейросетевых моделей, что позволяет с высокой точностью предсказывать прочностные, геометрические и гигиенические характеристики. Определены перспективные области применения метода, включая прогнозирование износостойкости, геометрической стабильности и создание цифровых двойников текстильных материалов.*

Ключевые слова. текстильные материалы, искусственный интеллект, машинное обучение, прогнозирование свойств/

Текстильная промышленность сталкивается с постоянно растущими требованиями к качеству продукции и сокращению сроков разработки новых материалов. Прогнозирование свойств текстильных материалов на этапе проектирования становится критически важной задачей, позволяющей оптимизировать составы, структуры и технологические режимы без проведения длительных и дорогостоящих натурных испытаний.

Сложность прогнозирования в текстиле обусловлена многоуровневой структурой материалов: свойства готового изделия определяются характеристиками волокон, параметрами пряжи, структурой переплетения, видами отделки и их сложным нелинейным взаимодействием. Традиционные регрессионные модели часто неспособны адекватно описать эти зависимости, а физическое моделирование требует глубокого понимания механизмов, которое не всегда достижимо.

В этих условиях особую актуальность приобретают методы машинного обучения и оптимизации, способные выявлять скрытые закономерности в экспериментальных данных и строить точные прогнозные модели. Среди них выделяется «метод серых волков» – сравнительно новый алгоритм оптимизации, вдохновленный природой и показавший высокую эффективность в различных областях науки и техники.

«Метод серых волков»: концепция и математические основы

«Метод серых волков» основан на моделировании социальной структуры и охотничьего поведения серых волков (Canis lupus). В природе волки живут стаями с четкой иерархией:

− альфа *(α)* − лидер стаи, принимающий ключевые решения;
− бета *(β)* − помощник лидера, лучший кандидат на замещение;
− дельта *(δ)* − волки более низкого ранга, выполняющие функции разведчиков, охранников, загонщиков;
− омега *(ω)* – подчиненные особи, играющие важную роль в поддержании иерархии.

Процесс охоты включает три основных этапа: выслеживание, окружение и атаку на добычу. Эта поведенческая модель оказалась эффективной метафорой для математической оптимизации.

В математической постановке каждый волк представляет собой потенциальное решение оптимизационной задачи − набор параметров, которые требуется настроить. Позиция волка в пространстве поиска соответствует значениям этих параметров. В процессе работы алгоритма три лучших решения (с минимальным значением целевой функции) идентифицируются как альфа, бета и дельта, в то время как остальные решения (омега) выстраивают свое поведение, ориентируясь на позиции лидеров.

Математически процесс приближения к оптимальному решению описывается системой уравнений, моделирующих сужение круга поиска вокруг лучших найденных позиций. Алгоритм динамически переключается между режимами активного поиска (исследование новых областей) и атаки (уточнение уже найденных решений) благодаря адаптивному изменению коэффициентов, что позволяет избегать застревания в локальных оптимумах и эффективно исследовать все пространство возможных решений.

Прогнозирование свойств текстильных материалов: концепция гибридного подхода

Наиболее перспективным представляется использование «метода серых волков» в гибридных моделях (GWO), где он выступает в роли оптимизатора для других алгоритмов машинного обучения.

Входные данные могут включать:
− характеристики волокон (линейная плотность, длина, прочность, извитость);
− параметры пряжи (крутка, ровнота, коэффициент вариации);
− параметры структуры (вид переплетения, плотность по основе и утку);
− параметры отделки (вид обработки, концентрация реагентов, температурно-временные режимы);
− условия эксплуатации (нагрузки, внешние воздействия).

Нейросетевая модель может иметь различную архитектуру в зависимости от решаемой задачи: многослойный перцептрон, сеть с радиальными базисными функциями, рекуррентные сети для прогнозирования динамики свойств во времени. «Метод серых волков» оптимизирует параметры нейросети: веса связей между нейронами, смещения, а в некоторых случаях – и саму архитектуру (количество слоев, количество нейронов в слоях).

Преимущества GWO как оптимизатора

Для задач текстильного материаловедения «метод серых волков» предлагает ряд существенных преимуществ:

1. Работа с малыми выборками. Экспериментальные данные в текстиле часто ограничены из-за высокой стоимости испытаний. GWO эффективно настраивает модели даже при относительно небольшом объеме обучающих данных.
2. Устойчивость к локальным оптимумам. Благодаря механизму, моделирующему исследовательское поведение волков, алгоритм не «застревает» в посредственных решениях, что критически важно при сложных ландшафтах целевой функции.
3. Быстрая сходимость. По сравнению с эволюционными алгоритмами и методом роя частиц, GWO требует меньше итераций для достижения качественного решения.

Потенциальные области применения

Прогнозирование прочностных характеристик. Прочность текстильных материалов − одно из ключевых свойств, определяющих их пригодность для различных областей применения. Зависимость прочности от характеристик волокон и параметров структуры носит сложный нелинейный характер. Гибридная модель на основе нейросети и GWO может прогнозировать:

- разрывную нагрузку ткани в различных направлениях;
- устойчивость к многократным деформациям;
- сопротивление раздиру;
- прочность в узлах и петлях для ниточных изделий.

«Метод серых волков» позволяет настроить нейросеть так, чтобы она учитывала взаимодействие факторов на разных структурных уровнях, что особенно важно для прогнозирования прочности.

Прогнозирование геометрической стабильности. Усадка после стирок, изменение линейных размеров под нагрузкой, формоустойчивость − эти свойства критически важны для многих текстильных изделий.

Особую ценность представляет возможность прогнозирования кинетики процессов − как свойства изменяются во времени, что позволяет оценивать долговечность материалов.

Прогнозирование износостойкости и долговечности. Способность сохранять свойства в процессе эксплуатации определяет срок службы текстильных изделий. Износ – сложный многофакторный процесс, включающий механическое истирание, усталостные явления, воздействие внешней среды.

Возможность учета нескольких воздействий одновременно (например, истирание в сочетании с УФ-облучением) делает гибридный подход особенно ценным для прогнозирования реальных условий эксплуатации.

Прогнозирование гигиенических свойств. Воздухопроницаемость, паропроницаемость, гигроскопичность, теплозащитные свойства определяют комфортность текстильных материалов и их пригодность для специальных применений. Сложность прогнозирования здесь связана с тем, что гигиенические свойства определяются не только структурой, но и взаимодействием материала с окружающей средой, что требует учета множества внешних факторов.

Комплексное прогнозирование потребительских свойств. Наиболее амбициозная задача − прогнозирование интегральных показателей качества, объединяющих различные группы свойств. Многослойная нейросетевая модель с оптимизацией GWO может:

- оценивать общий уровень качества материала на основе частных показателей;
- прогнозировать пригодность для конкретных областей применения;
- оптимизировать компромисс между противоречивыми свойствами;
- рекомендовать состав и структуру под заданные требования.

Применение методов искусственного интеллекта открывает перед научным сообществом новые горизонты в исследовании текстильных материалов. Прежде всего, становится возможным выявление скрытых закономерностей в сложной системе «состав – структура – свойства», которые ранее оставались недоступными для традиционных методов анализа. Исследователи получают инструмент для количественной оценки влияния различных факторов на итоговые характеристики материалов, что позволяет перейти от качественных описаний к точным математическим зависимостям. На основе выявленных закономерностей открывается возможность построения теоретических моделей, прошедших строгую экспериментальную верификацию. В перспективе это создает основу для разработки цифровых двойников текстильных материалов – виртуальных копий, способных с высокой точностью имитировать поведение реальных объектов на всех этапах их жизненного цикла.

«Метод серых волков» открывает новые возможности для прогнозирования свойств текстильных материалов. Гибридные модели, в которых GWO оптимизирует параметры нейросетей, позволяют с высокой точностью предсказывать широкий спектр характеристик: от прочностных до эксплуатационных, от геометрических до гигиенических.

Ключевые преимущества подхода – способность работать со сложными нелинейными зависимостями, эффективность при ограниченных выборках, устойчивость к локальным оптимумам и быстрая сходимость – делают его особенно ценным для текстильного материаловедения, где экспериментальные данные часто дороги и редки.

Список использованных источников

1. Mirjalili, S., Mirjalili, S. M., & Lewis, A. Grey Wolf Optimizer. Advances in Engineering Software, 2014, 69, p. 46–61.

2. Zhang, Y., & Wang, L. (2018). A hybrid neural network model based on improved grey wolf optimizer for textile fabric strength prediction. Journal of Engineered Fibers and Fabrics, 2018, 13(4), p. 1–9.

УДК 677.017:004.8

РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-ИНФОРМИРОВАННОЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ НИТЕЙ

Иваненков Д. А.[1], к.т.н., Акиндинова Н. С.[2], к.т.н., доц.
[1]Частное унитарное предприятие «СпецКонсалтинг», технопарк «Закон и Порядок», г. Витебск, Республика Беларусь,
[2]Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В работе предложен метод прогнозирования усталостной долговечности текстильных нитей на основе физико-информированной нейросетевой модели. Разработанный подход объединяет математическую модель накопления остаточной циклической деформации с методами машинного обучения. Использование нейронной сети для определения параметров физической модели позволяет существенно сократить продолжительность экспериментальных испытаний и повысить эффективность анализа усталостных свойств текстильных материалов.*

Ключевые слова: текстильные материалы, усталостные свойства, искусственный интеллект, машинное обучение, прогнозирование свойств, выносливость.

Надёжность текстильных материалов во многом определяется устойчивостью нитей к многократным циклическим нагрузкам, возникающим как в процессе переработки (ткачество, вязание), так и при эксплуатации изделий. В результате повторяющихся деформаций растяжения в структуре нити происходит накопление микроповреждений, сопровождающееся постепенным увеличением остаточной деформации и последующим разрушением материала.

Традиционные методы оценки усталостной долговечности текстильных нитей основаны на проведении длительных циклических испытаний до момента разрушения образца. Такие испытания требуют значительных временных и материальных затрат, особенно при исследовании большого числа материалов и технологических режимов. В связи с этим актуальной задачей является разработка методов прогнозирования усталостных свойств и текстильных нитей.

В последние годы значительное развитие получили методы машинного обучения и искусственного интеллекта, которые активно применяются для прогнозирования свойств материалов. Особый интерес представляют физико-информированные нейросетевые модели, объединяющие физические закономерности исследуемых процессов с возможностями анализа экспериментальных данных.

Целью настоящей работы является разработка нейросетевой модели прогнозирования выносливости текстильных нитей на основе математической модели накопления остаточной циклической деформации.

Математическая модель накопления остаточной циклической деформации

Одним из показателей, характеризующих процесс усталостного разрушения текстильной нити, является относительная остаточная циклическая деформация. Экспериментальные исследования показывают, что зависимость относительной остаточной деформации от числа циклов нагружения может быть описана следующей функцией [1]:

$$\varepsilon_{(о.ц.)}(n) = \frac{1}{a_0 + a_1 n} + a_2$$

где $\varepsilon_{(о.ц.)}(n)$ − относительная остаточная деформация после n циклов нагружения, a_0, a_1, a_2 − параметры модели.

Параметры модели имеют определённую физическую интерпретацию. Параметр a_2 соответствует начальному значению остаточной деформации, возникающему при действии статической нагрузки, и характеризует начальную перестройку структуры нити. Параметр a_1 связан с предельным изменением остаточного удлинения в процессе усталостных испытаний и определяется разностью между разрывным удлинением нити и начальной остаточной деформацией. Параметр a_0 характеризует интенсивность накопления деформации на начальной стадии циклического нагружения.

При увеличении числа циклов нагружения значение остаточной деформации стремится к предельному значению, соответствующему разрывному удлинению нити [1]. Таким образом, анализ функции $\varepsilon_{(о.ц.)}(n)$ позволяет оценить процесс деградации структуры нити и прогнозировать её разрушение.

Обоснование применения методов искусственного интеллекта

Несмотря на физическую обоснованность рассматриваемой модели, её практическое применение связано с необходимостью экспериментального определения параметров a_0, a_1, a_2. Эти параметры существенно зависят от структуры нити, свойств волокон, технологических параметров прядения и условий нагружения.

Процессы, происходящие в структуре текстильной нити при циклическом нагружении, имеют сложный нелинейный характер. В ходе деформации происходит перераспределение напряжений между волокнами, их микроперемещения, частичное разрушение межволоконных связей и накопление локальных повреждений. Подобные процессы трудно описать в рамках классических аналитических моделей с фиксированной структурой.

Методы искусственного интеллекта, в частности нейронные сети, обладают способностью выявлять сложные нелинейные зависимости между параметрами системы на основе экспериментальных данных. Это делает их эффективным инструментом для анализа свойств материалов со сложной структурой.

Важным преимуществом методов машинного обучения является возможность прогнозирования характеристик материала на основе ограниченного объёма экспериментальных данных. В задачах прогнозирования долговечности это позволяет использовать информацию о начальной стадии циклического нагружения для прогнозирования поведения материала на протяжении всего срока его эксплуатации. В то же время полностью нейросетевые модели обладают ограниченной интерпретируемостью. В связи с этим наиболее перспективным является физико-информированный подход, при котором нейронная сеть используется для определения параметров физически обоснованной математической модели.

Концепция физико-информированной нейросетевой модели

Предлагаемый подход основан на использовании нейронной сети для прогнозирования параметров модели накопления остаточной деформации на основе экспериментальных данных начальной стадии циклического нагружения.

Физико-информированная модель может быть представлена в виде

$$(a_0, a_1, a_2) = F(\varepsilon_{о.ц.}(1), \varepsilon_{о.ц.}(2), \ldots, \varepsilon_{о.ц.}(k)),$$

где F − нейросетевая функция, аппроксимирующая зависимость параметров модели от значений остаточной деформации на первых циклах нагружения.

После определения параметров модели становится возможным восстановление полной кривой накопления остаточной деформации и прогнозирование числа циклов до разрушения нити.

Структура нейросетевой модели

Входными данными нейросети являются значения относительной остаточной деформации, измеренные на первых циклах нагружения.

Входной вектор имеет вид

$$X = (\varepsilon_{о.ц.}(1), \varepsilon_{о.ц.}(2), \ldots, \varepsilon_{о.ц.}(k)),$$

где k − число циклов, используемых для прогнозирования.
Выходной вектор сети содержит параметры физической модели

$$Y = (a_0, a_1, a_2)$$

Архитектура нейронной сети может включать несколько полносвязных скрытых слоёв, обеспечивающих нелинейную аппроксимацию зависимости между входными и выходными параметрами.

Экспериментальные исследования

В работе использовались экспериментальные данные циклических испытаний текстильных нитей на растяжение. В процессе эксперимента регистрировалась зависимость относительной остаточной деформации от числа циклов нагружения, а также определялось число циклов до разрушения нити, характеризующее её усталостную выносливость.

На основе полученных экспериментальных зависимостей для каждого образца определялись параметры модели a_0, a_1, a_2 . Эти параметры использовались для формирования обучающей выборки нейросетевой модели. Входными данными для обучения служили значения относительной остаточной деформации, зарегистрированные на начальной стадии циклического нагружения.

После обучения нейросетевая модель применялась для прогнозирования параметров модели на основе ограниченного набора экспериментальных данных, полученных в первые циклы нагружения. По спрогнозированным параметрам восстанавливалась полная кривая накопления остаточной деформации, что позволяло определить прогнозируемое число циклов до разрушения нити.

Сопоставление прогнозируемых значений выносливости с экспериментально полученными результатами показало их хорошее согласование. Относительная погрешность прогнозирования находилась в пределах 7–11 % от экспериментальных значений.

Дополнительный статистический анализ показал, что распределение прогнозируемых значений числа циклов до разрушения соответствует тому же закону распределения, что и экспериментальные данные. В обоих случаях распределение усталостной выносливости нитей удовлетворительно описывается распределением Вейбулла, что свидетельствует о корректном воспроизведении нейросетевой моделью статистических закономерностей процесса усталостного разрушения.

Полученные результаты подтверждают возможность использования разработанной физико-информированной нейросетевой модели для прогнозирования выносливости текстильных нитей на основе данных кратковременных испытаний.

Перспективным направлением дальнейших исследований является расширение набора входных параметров модели, включая структурные характеристики нитей и свойства волокон, а также разработка цифровых моделей текстильных материалов.

Список использованных источников

1. Кузнецов, А. А. Исследование усталостных свойств текстильных нитей методами имитационного моделирования испытания на многократное растяжение / А. А. Кузнецов, Д. А. Иваненков // 43 Международная конференция «Актуальные проблемы прочности» : материалы конференции, Витебск, 27 сентября−1 октября 2004 г. : в 2 ч. / УО «ВГТУ». − Витебск, 2004. − Ч. 1. − С. 298−302.

УДК 677.017:004.8

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Иваненков Д. А.[1], к.т.н., Акиндинова Н. С.[2], к.т.н., доц.
[1]Частное унитарное предприятие «СпецКонсалтинг», технопарк «Закон и Порядок», г. Витебск, Республика Беларусь,
[2]Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье представлен концептуальный анализ применения методов искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования физико-механических, гигиенических и эксплуатационных свойств текстильных материалов. Рассмотрены основные классы алгоритмов, включая искусственные нейронные сети, методы оптимизации, ансамблевые модели и глубокое обучение. Проанализированы особенности текстильных данных как объекта прогнозирования, предложена типология задач и архитектурных решений.

Ключевые слова: текстильные материалы, искусственный интеллект, машинное обучение, прогнозирование свойств.

Текстильная промышленность стоит на пороге глубокой технологической трансформации, связанной с внедрением концепций Индустрии 4.0, цифровых двойников и интеллектуальных производственных систем. Ключевым элементом этой трансформации становится способность прогнозировать свойства материалов на этапе проектирования до начала реального производства.

Традиционный подход к разработке новых текстильных материалов основан на эмпирическом методе проб и ошибок: создаются экспериментальные образцы с вариацией параметров, проводятся лабораторные испытания, анализируются результаты, и цикл повторяется до достижения требуемых характеристик. Этот процесс требует значительных временных и материальных затрат, а также не гарантирует достижения оптимального решения.

Прогнозирование свойств текстильных материалов с использованием методов искусственного интеллекта открывает принципиально новые возможности:

- сокращение времени разработки новых материалов в 3−5 раз;
- снижение затрат на натурные испытания на 40−60 %;
- возможность исследования виртуальных материалов, не существующих физически;
- оптимизация многокритериальных задач с противоречивыми требованиями.

Специфика текстильных материалов как объекта прогнозирования

Текстильные материалы обладают рядом особенностей, определяющих требования к методам прогнозирования. Свойства готового материала формируются на нескольких уровнях: молекулярном (полимерные цепи), надмолекулярном (фибриллы, микрофибриллы), волокнистом (элементарные волокна), нити (пряжа, комплексные нити) и полотна (переплетение). Каждый уровень вносит свой вклад в итоговые характеристики, и прогнозная модель должна учитывать эту многоуровневость.

Несмотря на десятилетия исследований, полная теоретическая модель, связывающая параметры на всех уровнях с эксплуатационными свойствами, не создана. Многие зависимости остаются эмпирическими или полуэмпирическими. На каждое свойство влияют десятки факторов с нелинейным и взаимозависимым характером влияния. Например, прочность ткани зависит от свойств волокон (не менее 5 параметров), параметров пряжи (3−5 параметров), структуры ткани (3-4 параметра) и режимов отделки (2−3 параметра) − всего 15−20 факторов с существенными взаимодействиями.

Лабораторные испытания текстильных материалов дороги и трудоемки, поэтому объемы обучающих выборок часто невелики (сотни, реже тысячи образцов) по сравнению с областями, где применяется глубокое обучение (миллионы образцов).

Информация о материале может быть представлена в различных формах: числовые

параметры, категориальные признаки (вид переплетения, тип волокна), изображения (микрофотографии структуры), временные ряды (кинетика деформации). Современные методы ИИ позволяют интегрировать эти разнородные данные.

Методологические основы применения ИИ в текстильном материаловедении

Применение методов искусственного интеллекта в текстильном материаловедении требует четкой классификации прогнозных задач. По типу исследуемых свойств можно выделить шесть основных категорий: физико-механические (прочность, удлинение, модуль упругости, истирание), геометрические (толщина, плотность, усадка), гигиенические (воздухо- и паропроницаемость, гигроскопичность), теплофизические (теплопроводность, теплозащита), эстетические (драпируемость, блеск, цвет) и эксплуатационные (износостойкость, пиллингуемость, формоустойчивость).

По размерности выходных данных различают одномерную регрессию (прогноз одного свойства), многомерную регрессию (одновременный прогноз комплекса свойств) и задачи классификации (определение сорта или класса качества). С точки зрения характера зависимости модели делятся на статические, устанавливающие связь «структура – свойство», и динамические, описывающие эволюцию свойств материала во времени под воздействием эксплуатационных факторов. Особенности данных в текстильном материаловедении представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Структура входных данных

Тип данных	Примеры	Формат представления
Числовые непрерывные	Линейная плотность, крутка, плотность ткани	Нормализованные значения
Числовые дискретные	Количество нитей в раппорте	Целые числа
Категориальные	Вид переплетения, тип волокна	Быстрое кодирование (One-Hot Encoding)
Текстурные	Фотографии	Матрицы пикселей
Временные ряды	Кривые деформации	Последовательности значений

Прогнозирование свойств текстильных материалов с помощью методов машинного обучения сталкивается с рядом специфических проблем, присущих самим данным. Исследователи вынуждены работать с малыми выборками (50–200 образцов) и неполными наборами данных, где часть испытаний отсутствует. Высокая коррелированность параметров осложняет интерпретацию моделей, а гетерогенность сведений, получаемых из разных лабораторий на разном оборудовании, требует тщательного согласования данных. Кроме того, неизбежные погрешности измерений и неконтролируемые факторы производства создают высокий уровень шума, что необходимо учитывать при выборе архитектуры нейросетевых моделей и методов предобработки.

Общая архитектура интеллектуальной системы прогнозирования

Современная система прогнозирования свойств текстильных материалов на основе ИИ может включать следующие компоненты (рис.1).

Методы машинного обучения для прогнозирования свойств текстильных материалов

Для прогнозирования свойств текстильных материалов применяется широкий спектр методов машинного обучения, выбор которых определяется характером зависимостей, объемом доступных данных и требуемой точностью прогноза. Традиционные статистические методы, такие как линейная регрессия и ее регуляризованные версии (Ridge, Lasso), остаются полезными для задач с относительно простыми, близкими к линейным зависимостями, например, при прогнозировании поверхностной плотности или толщины ткани. Однако для сложных, нелинейных взаимосвязей, характерных для прочностных и эксплуатационных характеристик, требуются более совершенные подходы.

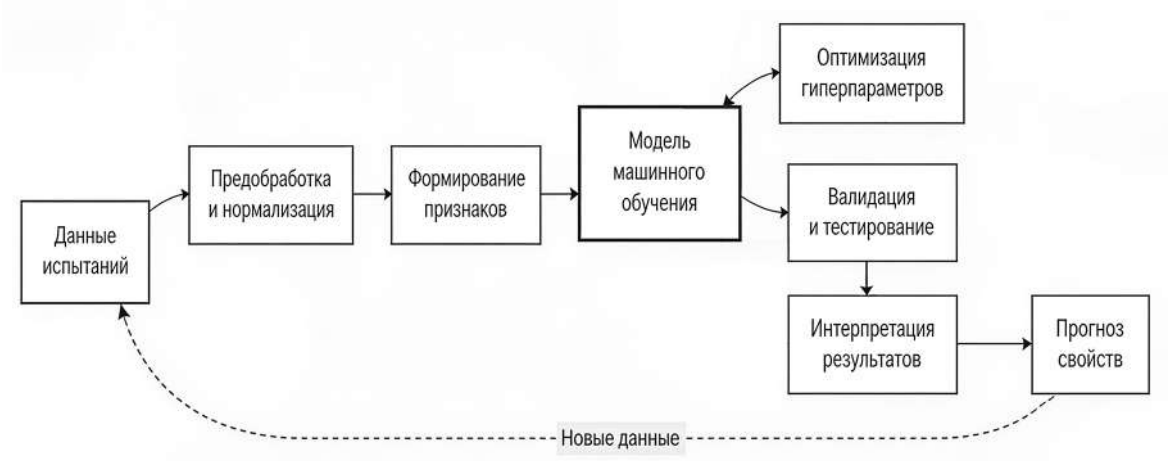


Рисунок 1 – Компоненты системы прогнозирования

Методы на основе деревьев решений: случайный лес и градиентный бустинг (XGBoost, LightGBM, CatBoost) зарекомендовали себя как эффективные инструменты для текстильных задач благодаря способности работать с разнотипными признаками, устойчивости к выбросам и хорошей производительности на малых выборках. Они также предоставляют встроенные механизмы оценки важности признаков, что ценно для понимания влияния различных факторов на прогнозируемые свойства.

Искусственные нейронные сети, в частности многослойный перцептрон, обладают универсальной аппроксимационной способностью и могут моделировать сколь угодно сложные нелинейные взаимодействия. Для текстильных задач обычно используются сети с 1–3 скрытыми слоями, где количество нейронов подбирается экспериментально. Особый интерес представляют гибридные модели, в которых методы оптимизации природного вдохновения: генетические алгоритмы, рой частиц, «метод серых волков» используются для настройки весов нейросетей. Такой подход сочетает аппроксимационную способность нейросетей с глобальным поиском метаэвристик, что особенно ценно при работе с малыми выборками и сложными ландшафтами целевой функции. Ансамблирование различных моделей также показывает высокую эффективность, позволяя компенсировать недостатки отдельных алгоритмов и повышать устойчивость прогнозов.

Применение методов искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования свойств текстильных материалов открывает новую парадигму в материаловедении: от эмпирического подбора к интеллектуальному проектированию. Возможность предсказывать характеристики материалов на основе параметров структуры и сырья без проведения длительных натурных испытаний обеспечивает значительное ускорение разработок, снижение затрат и повышение качества продукции.

Анализ современного состояния показывает, что наиболее эффективными для текстильных задач являются гибридные подходы, сочетающие аппроксимационную способность нейросетей с глобальной оптимизацией метаэвристическими алгоритмами, а также ансамблевые методы, устойчивые к малым выборкам и разнородным данным.

Интеллектуальное прогнозирование свойств текстильных материалов становится не просто научным направлением, а практическим инструментом, определяющим конкурентоспособность предприятий в эпоху цифровой трансформации промышленности.

Статья представляет концептуальный взгляд на проблему и может служить основой для разработки дорожной карты внедрения ИИ-технологий в текстильной промышленности.

Список использованных источников:

1. Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning / C. M. Bishop. – New York : Springer, 2006. – 738 p.
2. Goodfellow, I. Deep Learning / I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. – Cambridge, MA : MIT

Press, 2016. – 775 p. – (Adaptive Computation and Machine Learning).
3. Hastie, T. The Elements of Statistical Learning : Data Mining, Inference, and Prediction / T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. – 2nd ed. – New York : Springer, 2009. – 745 p. – (Springer Series in Statistics).
4. Mirjalili, S. Grey Wolf Optimizer / S. Mirjalili, S. M. Mirjalili, A. Lewis // Advances in Engineering Software. – 2014. – Vol. 69. – P. 46–61.
5. Chattopadhyay, R., Guha, A. Artificial Neural Networks: Applications in Textiles. Indian Journal of Fibre & Textile Research, 2004, 29, 374-380.
6. Majumdar, A. Modelling of Textile Materials: Theory and Applications. Woodhead Publishing, 2010.

УДК 677.076.4

ОПТИМИЗАЦИЯ СЫРЬЕВОГО СОСТАВА НЕТКАНОГО ИГЛОПРОБИВНОГО ПОЛОТНА ДЛЯ ЭКОСУМОК

Толмачева К. А., студ., Хрипунова Ю. М., студ., Тимошина Э. А., студ., Королева Н. А., к.т.н., доц., Полякова Т. И., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье приведены результаты экспериментальных исследований удельной разрывной нагрузки нетканого иглопробивного полотна на базе водорастворимых поливинилспиртовых волокон с различным долевым содержанием вискозных волокон. Показано, что зависимость имеет линейный характер. Максимальная прочность достигается при минимальной доле вложения вискозных волокон.*

Ключевые слова: нетканый материал, иглопробивное полотно, удельная разрывная нагрузка, оптимизация, водорастворимые поливинилспиртовые волокна, вискозные волокна.

В настоящее время вопросы экологии и устойчивого развития приобретают особую значимость. Индустрия моды, являясь одним из крупнейших потребителей ресурсов, активно ищет пути снижения негативного воздействия на окружающую среду [1]. Одним из перспективных направлений является создание экосумок из биоразлагаемых материалов.

Предыдущие исследования авторов показали принципиальную возможность использования нетканых материалов на основе водорастворимых поливинилспиртовых (ПВС) волокон в качестве внешнего слоя экосумок [2]. Однако в процессе кардочесания чистого ПВС волокна возникают технологические трудности, связанные с повышенной электризуемостью, что требует введения в смесь вспомогательных компонентов. В качестве такого дополнения были предложены вискозные волокна. Из смеси волокон были выработаны образцы полотен иглопробивным и аутогезионным способоми.

При иглопробивном способе волокна скрепляются механически за счет многократного воздействия специальными иглами с зазубринами. Иглы протягивают пучки волокон сквозь толщу материала, перепутывая их и уплотняя. Материал получается объемный, ворсистый и эластичный. Аутогезионный способ относится к физико-химической технологии, когда скрепление происходит под воздействием тепла за счет расплавления поверхности термопластичных волокон. В нашем случае на подготовленный холстик была нанесена дистиллированная вода, под воздействием которой поверхностный слой водорастворимых ПВС волокон становился липким, и дальнейшее термоскрепление под давлением обеспечивало аутогезионные склейки, то есть узлы связи в нетканом материале. В результате полотно получилось плоским и жестким.

Ранее было определено, что для стенок сумки более подходит мягкое иглопробивное полотно, а для дна или каркаса сумки – аутогезионное полотно [2, 3].

Далее для иглопробивных полотен было решено провести исследования свойств при использовании в качестве вспомогательных волокон из полилактида (PLA) и сравнить их с полотнами с добавление вискозных волокон. Предварительные эксперименты показали, что смеси с вискозными волокнами демонстрируют лучшие показатели прочности и износостойкости по сравнению с волокнами PLA [3]. Однако вопрос оптимального процентного содержания вискозных волокон в смеси оставался открытым.

Поэтому целью данной работы является определение оптимального сырьевого состава иглопробивного нетканого полотна на основе ПВС и вискозных волокон, обеспечивающего максимальную удельную разрывную нагрузку материала.

Для исследования были изготовлены образцы иглопробивных нетканых полотен с поверхностной плотностью 300 г/м^2. Содержание вискозных волокон в смеси варьировалось от 10 до 50 % с шагом 10 %. В качестве базовых использовались водорастворимые ПВС волокна длиной 65 мм линейной плотности 0,25 текс. Вискозные волокна длиной 65 мм имели линейную плотность 0,31 текс.

Испытания на разрывную нагрузку проводились в соответствии с ГОСТ Р 53226-2008 [4] на разрывной машине. Для каждого состава испытывалось по 5 образцов в продольном и поперечном направлениях. По следующей формуле рассчитывалась удельная разрывная нагрузка, Н · м / г:

$$P_{уд} = P / (M \cdot B),$$

где P – экспериментальное значение разрывной нагрузки соответственно в продольном или поперечном направлении, Н; M – поверхностная плотность, г/м^2; B – ширина полоски, $B = 0{,}05$ *м*.

Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость удельной разрывной нагрузки от содержания вискозных волокон

Содержание вискозных волокон, %	**Удельная разрывная нагрузка в продольном направление, Н · м / г**	**Удельная разрывная нагрузка в поперечном направление, Н · м / г**
10	48,85	5,39
20	46,81	5,12
30	43,98	4,93
40	42,41	4,72
50	41,00	4,53

Анализ полученных данных показывает, что полотно обладает более низкой прочностью в поперечном направлении. Это обусловлено преимущественно продольной ориентацией волокон в полотне. В процессе чесания на валичной кардочесальной машине волокна распрямляются и располагаются параллельно друг другу вдоль оси машины. Под действием усилия вдоль полотна нагрузка распределяется между множеством волокон. При поперечном растяжении нагрузка приходится на слабые межволоконные связи и на редкие поперечно-ориентированные волокна, которые быстро проскальзывают, не выдерживая напряжения.

При рассмотрении зависимости удельной разрывной нагрузки от содержания вискозных волокон видно, что она носит линейный характер, максимальные значения наблюдаются при 10 % вложения вискозных волокон как в продольном, так и в поперечном направлениях.

Как было определено ранее [3], вискозные волокна имеют ребристую поверхность и обладают более низкой прочностью по сравнению с более гладкими и эластичными ПВС волокнами [5], поэтому с увеличением доли вискозных волокон прочность нетканого полотна падает.

В результате проведенного исследования установлено, что оптимальным составом смеси для производства иглопробивного нетканого полотна для экосумок является композиция, содержащая 90 % водорастворимых ПВС волокон и 10 % вискозных волокон. Данный состав

обеспечивает максимальную удельную разрывную нагрузку при сохранении хороших показателей износостойкости, а введение небольшого количества вискозных волокон позволяет стабилизировать процесс подготовки волокнистой смеси к скреплению.

Полученные результаты позволяют рекомендовать разработанный материал для использования в качестве внешнего слоя экосумок, что будет способствовать снижению экологической нагрузки за счет биоразлагаемости компонентов и возможности утилизации изделий по окончании срока эксплуатации.

Список использованных источников

1. Национальный проект «Экологическое благополучие» | Официальный сайт. – URL: https://национальныепроекты.рф/new-projects/ekologicheskoe-blagopoluchie/ (дата обращения: 01.03.2026). – Текст : электронный.
2. Хрипунова, Ю. М., Толмачева, К. А., Тимошина, Э. А., Королева, Н. А. Использование нетканых материалов в качестве основы экосумок. // Всероссийская научная конференция с международным участием «Текстильная основа конструкционных материалов»: сборник научных трудов (31 октября 2025 г.). – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2025. – С. 131–136.
3. Хрипунова, Ю. М., Толмачева, К. А., Тимошина, Э. А., Королева, Н. А. Разработка нетканого полотна для экосумок. // Инновационные технологии в обучении и производстве: материалы XIX Всероссийской заочной научно-практической конференции, г. Камышин, 27–28 ноября 2025 г. Том 1. – Волгоград: ВолгГТУ, 2026. – С. 126–129.
4. ГОСТ Р 53226-2008. Полотна нетканые. Методы определения прочности: национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. № 722-ст. : дата введения 2010-01-01. – М.: Стандартинформ, 2009. – 20 с.
5. Большая российская энциклопедия (2004–2017) : [Поливинилспиртовые волокна] – URL: https://old.bigenc.ru/chemistry/text/3152999 (дата обращения: 01.03.2026). – Текст : электронный.

УДК 677.017

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ СМЕСОВОЙ ПРЯЖИ ИЗ ВИСКОЗНЫХ И ЛЬНЯНЫХ ВОЛОКОН В СУХОМ И МОКРОМ СОСТОЯНИЯХ

Мостовщиков Д. А., студ., Шутиков И. И., студ.,
Королева Н. А., к.т.н., доц., Полякова Т. И., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье представлены результаты экспериментальных исследований смесовой пряжи из вискозных (80 %) и льняных (20 %) волокон в сухом и мокром состояниях. Приведен теоретический обзор свойств исходных компонентов. Определены физико-механические показатели: линейная плотность, крутка, разрывная нагрузка, разрывное удлинение. Проведен сравнительный анализ изменения прочностных характеристик пряжи при увлажнении.*

Ключевые слова: смесовая пряжа, вискозные волокна, льняные волокна, разрывная нагрузка, разрывное удлинение, крутка, линейная плотность, сухое и мокрое состояние пряжи.

Смесовые пряжи на основе натуральных и искусственных волокон занимают значительную долю в производстве одежды. Комбинирование вискозных и льняных волокон позволяет создавать нити, сочетающие гигиеничность, комфорт и эстетическую привлекательность.

Вискозные волокна являются искусственными, получаемыми из природной целлюлозы.

Благодаря химическому составу, близкому к хлопку, они обладают высокой гигроскопичностью (до 35–40 %), что обеспечивает хорошие гигиенические свойства изделий. Волокна мягкие, имеют шелковистый блеск, хорошо окрашиваются. Однако критическим недостатком вискозы является значительная потеря прочности в мокром состоянии (до 50–60 % от первоначальной), а также склонность к сминаемости [1].

Льняные волокна относятся к натуральным лубяным волокнам, состоят преимущественно из целлюлозы (около 80 %). Отличаются высокой прочностью на разрыв (одно из самых прочных растительных волокон), хорошей воздухопроницаемостью и способностью отводить тепло. Лён придает пряже характерную структуру и увеличивает ее износостойкость. К особенностям льна можно отнести его жесткость и низкую растяжимость [2].

Испытания текстильных материалов в мокром состоянии являются обязательным этапом оценки их эксплуатационной надежности. Изделия из данной смесовой пряжи (летняя одежда, кухонный текстиль) подвергаются воздействию влаги в процессе носки и многократных стирок. Так как вискоза имеет свойство сильно набухать и терять прочность во влажной среде, а лен, наоборот, стабилизирует структуру, необходимо экспериментально определить, как ведет себя смесь (80 % вискозных и 20 % льняных волокон) при увлажнении. Методология испытаний базируется на стандарте ГОСТ 6611.2-73 (ИСО 2062-72, ИСО 6939-88), регламентирующем определение разрывной нагрузки и удлинения при разрыве текстильных нитей [3].

Рассматриваемая пряжа (рис. 1) представляет собой двухкруточную нить, состоящую из шести одиночных пряж (зона 1), соединенных вместе в результате двух этапов трощения и кручения. Исходная пряжа вырабатывается на кольцевой прядильной машине с круткой Z. Данная пряжа проходит первое трощение (зона 2) и скручивается в два сложения (зона 3) на крутильной машине с круткой S. Противоположная крутка используется, чтобы придать равновесное состояние пряже. Далее выполняется второе трощение (зона 4) и завершающее кручение в три сложения (зона 5) с круткой Z.

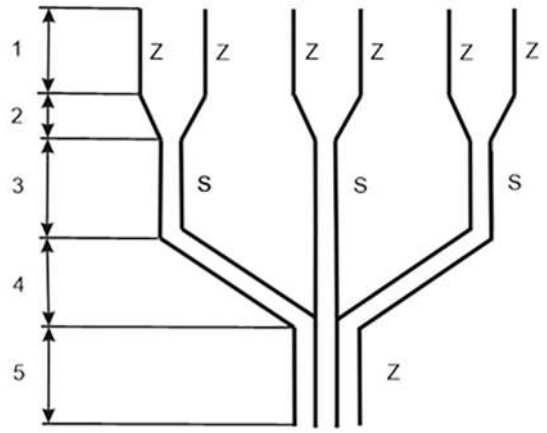


Рисунок 1 – Графическое изображение крученой пряжи

Кроме графического изображения используют аналитическую запись структуры двухкруточной пряжи:

$$[(Z_T^{K_0})\, S_{m_1}^{K_1}]\, Z_{m_2}^{K_2},$$

где Z – направление крутки исходной пряжи; T – линейная плотность исходной пряжи; K_0 – крутка исходной пряжи; S – направление первой крутки; K_1 и K_2 – крутка первого и второго этапа; m_1 и m_2 – число сложений в первом и втором этапе.

Также экспериментальным путем была определена вторичная крутка пряжи по стандарту ГОСТ 6611.3–2003 (ИСО 2061:1995) методом непосредственного раскручивания [4]. Фактическая линейная плотность рассчитывалась после взвешивания отрезков пряжи длиной один метр в соответствии с ГОСТ 6611.1-73 (ИСО 2060-72) [5]. Для каждого вида испытаний выполнено 30 повторностей, что считается малым объемом выборки генеральной совокупности. Затем для каждого показателя были рассчитаны числовые характеристики, к которым относятся среднее значение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации [6]. Обработка результатов эксперимента проводилась в среде Mathcad. Полученные данные сведены в таблицу 1.

Как видно из таблицы 1, прочность пряжи в мокром состоянии снизилась на 26 %. Это объясняется набуханием вискозной составляющей, ослаблением межмолекулярных связей в целлюлозе и снижением трения между волокнами. Однако падение прочности оказалось менее критичным, чем у чистой вискозной пряжи (до 50 %), благодаря армирующему эффекту льняных волокон, которые лучше сохраняют свои свойства во влажной среде.

Показатель разрывного удлинения снизился на 31 %. Это свидетельствует о том, что во влажном состоянии материал становится более жестким и менее пластичным перед разрывом. Лен, как менее эластичный компонент, вероятно, берет на себя часть нагрузки в момент, когда вискозные волокна начинают разрушаться при гораздо меньших значениях деформации.

Таблица 1 – Результаты исследований смесовой пряжи

Показатель	Линейная плотность, текс	Крутка, кр/м	Разрывная нагрузка, сН		Относительное разрывное удлинение, %	
			в сухом состоянии	в мокром состоянии	в сухом состоянии	в мокром состоянии
Среднее значение	207,5	189,5	2056,7	1526,6	9,9	6,8
Дисперсия	51,0	94,9	3202,3	19066,3	0,1	0,5
Среднее квадратическое отклонение	7,1	9,7	56,6	138,1	0,3	0,7
Коэффициент вариации	0,034	0,051	0,028	0,09	0,031	0,107
Квадартическая неровнота	3,4	5,1	2,8	9,0	3,1	10,7
Абсолютная доверительная ошибка среднего значения	2,7	3,6	21,2	52,5	0,1	0,27
Относительная доверительная ошибка среднего значения, %	1,3	1,9	1,0	3,4	1,2	4,0

Проведенные исследования смесовой пряжи подтвердили ожидаемую тенденцию к снижению прочности во влажном состоянии. Тем не менее, добавление льняных волокон позволяет уменьшить степень потери прочности по сравнению со 100%-й вискозной пряжей. Полученные данные необходимо учитывать при проектировании швейных изделий, особенно подвергающихся частым влажно-тепловым обработкам, а также при назначении режимов стирки.

Список использованных источников

1. Вискозные волокна. Большая российская энциклопедия. – URL: https://bigenc.ru/c/viskoznye-volokna-98a58b (дата обращения: 01.03.2026). – Текст : электронный.
2. Лён – характеристики, достоинства и недостатки льняной ткани. – URL: https://limotiv.ru/blog/chto-takoe-tkan-len-2/ (дата обращения: 01.03.2026). – Текст : электронный.
3. ГОСТ 6611.2–73 (ИСО 2062–72, ИСО 6939–88) Нити текстильные. Методы определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве = Textile threads. Methods for determination of breaking load and elongation at rupture: государственный стандарт: издание официальное : введен в действие постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 августа 1973 г. N 2020 : дата введения 1976-01-01 – М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. – 36 с.
4. ГОСТ 6611.3–2003 (ИСО 2061:1995). Материалы текстильные. Нити. Методы определения числа кручений, укрутки и направления крутки = Textile materials. Threads. Methods for determination of twisting number, contraction and twist direction: межгосударственный стандарт: издание официальное : введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2005 г. N 167-ст: взамен ГОСТ 6611.3-73 : дата введения 2005-12-01 – М.: Стандартинформ, 2005. – 15 с.

5. ГОСТ 6611.1-73 (ИСО 2060-72). Нити текстильные. Метод определения линейной плотности = Textile threads. Method for determination of linear density: государственный стандарт: издание официальное: введен в действие постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 августа 1973 г. N 2019 : взамен ГОСТ 6611.1-69 : дата введения 1976-01-01 – М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. – 30 с.
6. Полякова, Т. И. Методы и средства исследования текстильных процессов: учебно-методическое пособие / Т. И. Полякова, С. А. Голайдо. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2021. – 32 с.

УДК 677.076.4

СОВРЕМЕННЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ВОЛОКОН ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ

Насретдинова А. С., асп., Красина И. В., д.т.н., зав. каф. ТХНВИ
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Российская Федерация

Реферат. В статье представлен анализ современных областей применения нетканых материалов, произведенных из волокна технической конопли. Проведенный обзор демонстрирует эволюцию восприятия конопляного волокна – от сырья для грубых тканей к основе для создания многофункциональных, инженерно-адаптированных материалов, востребованных в автомобилестроении, строительстве, дизайне и других высокотехнологичных отраслях.

Ключевые слова: техническая конопля, нетканые материалы, биоразлагаемые композиты, теплоизоляция, звукопоглощение, защитный текстиль, экологичный дизайн, сфера применения.

Техническая конопля переживает ренессанс в качестве источника устойчивого сырья для промышленности. Её волокна, отличающиеся высокой прочностью, низкой теплопроводностью и естественной биоразлагаемостью, служат основой для производства нового поколения нетканых материалов. Формируемые преимущественно механическими (иглопробивание) или wet-laid методами, часто в композиции с биополимерами, такими как полилактид или традиционными связующими, эти материалы открывают возможности для создания специализированных продуктов с заданными свойствами [1–3]. Целью данной статьи является систематизация и анализ существующих и перспективных направлений применения нетканых материалов из технической конопли, отражающих их переход в категорию высокотехнологичных, многофункциональных био-материалов.

Конструкционные и композитные решения. Одним из наиболее технологически значимых направлений является использование иглопробивных конопляных нетканых материалов в качестве армирующих наполнителей для полимерных композитов. Путем введения термопластичных волокон создаются полуфабрикаты с регулируемой поверхностной плотностью и толщиной, что позволяет управлять прочностными характеристиками конечного изделия. Важным преимуществом является возможность ориентации волокон, влияющая на анизотропию механических свойств композита. Такие материалы находят применение в производстве автомобильных интерьерных деталей (панелей, дверных карт), конструкционных и полуконструкционных панелей, выступая экологичной альтернативой стекловолокну, а также в виде гибридных армирующих матов в судостроении и других областях массового производства [4–7].

Тепло- и звукоизоляционные материалы. Благодаря высокой пористости и низкой теплопроводности самого волокна, нетканые материалы из конопли формируют эффективный класс изоляционных материалов. Исследования wet-laid-полотен, произведенных

из отходов конопляного текстиля, показывают исключительные характеристики: коэффициент теплопроводности на уровне 0,027–0,034 Вт/(м·К), что превосходит многие традиционные утеплители, и высокий коэффициент звукопоглощения (до 0,76 на частотах около 6 кГц) [8, 9]. Эти свойства способствовали использованию конопляных матов и панелей для теплоизоляции ограждающих конструкций и кровель в строительстве, а также в качестве акустических прослоек и панелей в зданиях и транспортных средствах, способствуя снижению энергопотребления и повышению акустического комфорта.

Функциональный технический и защитный текстиль. Смешивание конопляных волокон с другими природными (шерсть, целлюлоза) и синтетическими компонентами позволяет создавать основы для специализированного защитного текстиля. Научные разработки демонстрируют примеры создания гидрогелевых композитов на базе конопляно-шерстяных нетканых материалов, модифицированных биополимерными покрытиями (например, на основе хитозана) [9, 10]. Подобные материалы приобретают улучшенные свойства: повышенную термостабильность, управляемое водопоглощение и огнестойкость. Это открывает перспективы для их использования в производстве технической спецодежды с огнезащитными свойствами, а также в качестве сорбционно-активных подложек в техническом текстиле, где требуются функции контроля влажности и фильтрации.

Дизайн и интерьерные применения. Отдельное креативное направление связано с использованием эстетических и тактильных качеств конопляных нетканых материалов. Иглопробивные полотна из смесей конопли и полилактида, подвергаемые лазерной резке, художественной перфорации и другим видам обработки, становятся материалом для предметного и интерьерного дизайна [4, 11]. В данной сфере на первый план выходят визуальная выразительность, уникальная фактура и способность к формообразованию. Материалы применяются для создания авторского декора, светильников, арт-объектов, а также экологичной упаковки и решений для выставочного пространства, сочетая экологичность с высокими эстетическими стандартами.

Фильтрационные и упаковочные системы. Развитая пористая структура и наличие полярных групп в целлюлозе конопляного волокна создают предпосылки для его использования в фильтрационно-сорбционных системах. Нетканые материалы рассматриваются в качестве перспективных основ для фильтров очистки воздуха и воды, а также в роли подложек для биоразлагаемой упаковки, в том числе в комбинации с другими биополимерами. Хотя данное направление находится в стадии активных исследований, потенциал конопляного волокна как функциональной и армирующей фазы для создания «умных» упаковочных и фильтрационных решений оценивается весьма высоко [3, 12, 13].

Проведенный анализ позволяет констатировать, что нетканые материалы на основе технической конопли трансформировались из узкоспециализированного сырья в динамично развивающийся класс многофункциональных био-ориентированных материалов. Их классификация по назначению охватывает как традиционно технические сферы (конструкционные композиты, изоляция), так и инновационные области (функциональный защитный текстиль, предметный дизайн, «зеленая» упаковка). Ключевыми драйверами развития каждого сегмента являются целенаправленный подбор сырьевого состава (тип волокна, связующее), оптимизация технологии формирования полотна и методов его последующей модификации. Дальнейшие исследования и внедрение должны быть сфокусированы на углубленном изучении взаимосвязи между структурой материала, технологией его производства и конечными эксплуатационными свойствами для максимально эффективной адаптации под запросы конкретных отраслей промышленности, что будет способствовать расширению применения этого возобновляемого ресурса в контексте устойчивого развития и циркулярной экономики

Список использованных источников:

1. Mewoli A. et al. Investigation of the performance of needle-punched nonwoven fabrics using Triumfetta cordifolia and thermoplastic fibers, compared to other commercial bast fibers used in preformed biosourced composites // Heliyon. 2023. Vol. 9. – e17888.
2. Gutiérrez-Moscardó O. et al. Sustainable materials with high insulation capacity obtained from wastes from hemp industry processed by wet-laid // Textile Research Journal. 2021. Vol. 91. – pp.1098–1112.

3. Manaia J.P., Manaia A., Rodrigues L. Industrial Hemp Fibers: An Overview // Fibers. 2019. Vol. 7, https://doi.org/10.3390/fib7120106.
4. Crini G. et al. Applications of hemp in textiles, paper industry, insulation and building materials, horticulture, animal nutrition, food and beverages, nutraceuticals, cosmetics and hygiene, medicine, agrochemistry, energy production and environment: a review // Environmental Chemistry Letters. 2020. Vol. 18., pp. 1451–1476.
5. Scheibe M., Urbaniak M., Bledzki A. Application of Natural (Plant) Fibers Particularly Hemp Fiber as Reinforcement in Hybrid Polymer Composites. Part II. Volume of Hemp Cultivation, Its Application and Sales Market // Journal of Natural Fibers. 2023. Vol. 20., https://doi.org/10.1080/15440478.2023.2293048.
6. Dölle K. Reinventing Hemp as Bio Fiber Material for Industrial Applications: Past, Present and the Future // Advances in Research. 2024. Vol. 25. – pp. 98–112.
7. Corbin A. et al. Development of quasi-unidirectional fabrics with hemp fiber: A competitive reinforcement for composite materials // Journal of Composite Materials. 2020. Vol. 54., – pp. 551–564.
8. Gutiérrez-Moscardó O. et al. Sustainable materials with high insulation capacity obtained from wastes from hemp industry processed by wet-laid // Textile Research Journal. 2021. Vol. 91, – pp. 957–973.
9 Enarevba D.R., Haapala K.R. The Emerging Hemp Industry: A Review of Industrial Hemp Materials and Product Manufacturing // AgriEngineering. 2024. Vol. 6, – pp. 2891–2925.
11. Ali Z. et al. Development of sustainable flame-retardant bio-based hydrogel composites from hemp/wool nonwovens with chitosan-banana sap hydrogel // Scientific Reports. 2024, | https://doi.org/10.1038/s41598-024-73052-0.
10. Zimna K., Kahoush M., Barburski M. Design Potential of Technical Hemp and PLA Nonwovens // Journal of Natural Fibers. 2024. – DOI:10.1080/15440478.2024.2356696.
11. Promhuad K. et al. Applications of Hemp Polymers and Extracts in Food, Textile and Packaging: A Review // Polymers. 2022. Vol. 14. – DOI: 10.3390/polym14204274.
12. Dölle K. Reinventing Hemp as Bio Fiber Material for Industrial Applications: Past, Present and the Future // Advances in Research. 2024. Vol. 25, – pp. 98–112.
13. Насретдинова, А. С. Применение конопляных нетканых материалов в сельском хозяйстве / А. С. Насретдинова, А. С. Парсанов, И. В. Красина // Новые технологии и материалы легкой промышленности : материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и молодых ученых, с международным участием, Казань, 16 мая 2025 года. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2025. – С. 131–133. – EDN PMQDQU.
14. Насретдинова, А. С. Современные технологии получения нетканых материалов из волокон конопли / А. С. Насретдинова, А. С. Парсанов, И. В. Красина // Новации в процессах проектирования и производства изделий легкой промышленности : материалы III Всероссийской конференции ученых, аспирантов и студентов с международным участием, Казань, 22–25 апреля 2025 года. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2025. – С. 264-268. – EDN ZRCOYZ.
15. Насретдинова, А. С. Современные тенденции и перспективы применения ненаркотической конопли в мире / А. С. Насретдинова, А. И. Храмова, И. В. Красина // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2025. – № 5(419). – С. 11-18. – DOI 10.47367/0021-3497_2025_5_11. – EDN XSSFBW.

UDK 677.022.3

ANALYSIS OF STROKE CONTACT OF PEGS WITH A PIECE OF COTTON WHEN CLEANING COTTON FROM SMALL IMPURITIES

Bahodir Bozorov, associate professor
Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. *The mathematical model of stroke contact of a piece of cotton with a peg in the zone of cleaning the cotton from small impurities is presented in this article. The effect of a number of parameters on stroke contact of cotton with a peg has been studied. In accordance with hypothesis of Gauss, the equations representing the percussive impact of a piece of cotton with a piece of cotton have been obtained.*

Keywords: Piece of cotton, cleaning, small impurities, stroke, peg drum, recovery coefficient, deviation angle, friction coefficient.

Introduction

As is known, the cleaning return in cotton ginning factories has reached the maximum allowed level. It is an urgent task to study the forces of adhesion of impurities with cotton, to analyze the mechanisms of their separation, to determine the rational values of the influencing factors and to control them in order to increase the efficiency of cleaning [1,2].

In a theoretical aspect, the stroke speed, angle of impact on cotton and other indicators in the interaction of cotton with a peg drum in different structures have been analyzed, and it is important to obtain correlations between the coefficient of recovery of the cotton after the stroke, the trajectories of the movement of the cotton and impurities, the location of the impurities on the surface of the cotton, the coefficient of friction and the speed of the peg drum.

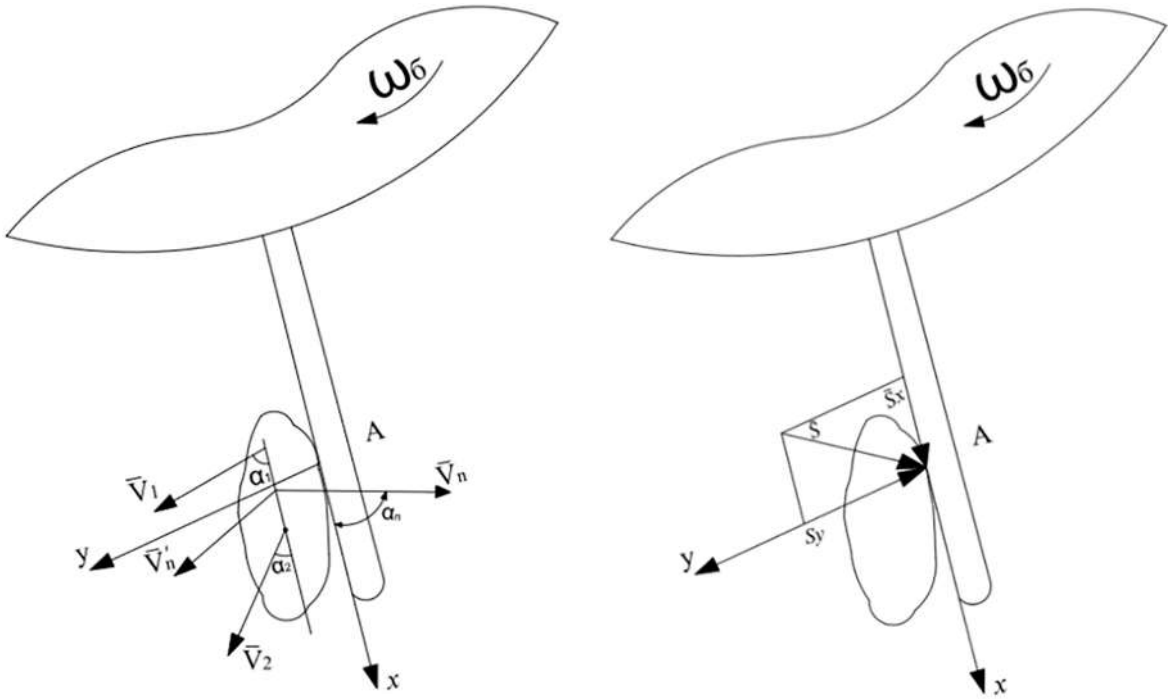
In devices of cleaning the cotton from small impurities, drum pegs stroke the cotton pieces and carry them through the mesh surface. In this case, a piece of cotton is hit on the surface of the peg in a certain amount and direction. The peg rotates with the drum at a certain rotation frequency and has a corresponding linear speed. After impact with the peg, the cotton acquires a suitable speed, where the speed of the peg plays an important role. When cotton is moved, impurities are released from different inclines. Nevertheless, the stroke force of cotton pieces on a peg drum is not significant [3, 4]. The reason is that the mass of the drum, as well as the moment of inertia is very large. Therefore, the amount of movement is almost unchanged during stroke impact. Taking into account the above, the movement of cotton and impurities separated from it during impact of a piece of cotton with a peg will be considered.

The calculation scheme and mathematical model of stroke impact of a piece of cotton with a peg

According to the mass of the impurities, their speed at separation from the stroke varies. In this case, it is important to determine the movement trajectories of separated impurities.

Theoretical studies are devoted to the determination of these trajectories. The calculation scheme of the interaction of a peg and a piece of cotton is shown in Figure 1 [5, 6].

Based on the solution of the problem, graphs of the correlation of parameters have been constructed. The analysis shows that as the impact angle α_n before the stroke increases from $\pi/8$ to $\pi/2$, with the peg drum angular speed at 55 s^{-1}, the return speed of the cotton piece decreases linearly from 2.72 m/s to 0.8 m/s. For the impurities released from the upper part of the cotton piece, the return speed drops from 4.8 m/s to 2.1 m/s, while for impurities from the lower part, it decreases from 5.81 m/s to 2.75 m/s. This difference is explained by the larger settlement radius of the impurity separated from the bottom. These results confirm that a greater impact angle leads to a more pronounced reduction in return speed, which is consistent with known physical principles.



a b

Figure 1 – The calculation scheme of the interaction of a peg and a piece of cotton:
a – scheme of speed vectors in stroke impact of a piece of cotton with the surface of a peg;
b – scheme of stroke effect in stroke impact of a piece of cotton with the surface of a peg

References:

1. Juraev, A. D. Dynamics of vibrating working elements of raw cotton cleaners / A. D. Juraev, K. T. Olimov, A. S. Abrorov, O. M. Anvarov. – Tashkent : Fan, 2003. – 191 p.
2. Juraev, A. Improvement of the designs and developing methods for calculating the working parts of cotton cleaners for removing small impurities / A. Juraev, Kh. T. Akhmadkhodjaev, A. Kh. Bobomatov. – Namangan : Namangan, 2016. – 126 p.
3. Juraev, A. Analysis of the uneven movement of mechanisms driving technological machines in the cotton industry / A. Juraev, R. Kh. Maksudov, Sh. Sh. Shukhratov. – Tashkent : Science and technologies, [2015]. – 148 p.
4. Juraev, A. Kinematic and dynamic analysis of belt drives with variable gear ratios / A. Juraev, V. Turdialiev, R. Maksudov. – Tashkent : Science and technologies, 2013. – 160 p.
5. Juraev, A. Dynamics of working mechanisms of cotton processing machines / A. Juraev. – Tashkent : Fan, 1987. – 50 p.
6. Juraev, A. Rotational mechanisms of technological machines with variable gear ratios / A. Juraev. – Tashkent : Mekhnat, 1990. – № 9.
7. Juraev, A. Improvement of the design of working elements and mechanisms of cotton cleaners / A. Juraev, B. Davidboev. – Fergana, 1994. – 144 p.
8. Weitz, V. L. Dynamics of machine units / V. L. Weitz. – Leningrad : Mashinostroyenie, 1969. – 386 p.
9. Jurayev, A. Analysis of calculation pressing force of raw cotton to the surface of dielectric drum separators / A. Jurayev, K. Jumaniyazov, F. F. Rakhmatulinov // European science review. – 2016. – № 1-2. – P. 155–157.
10. Juraev, A. Modeling the dynamics of machine units of cotton processing machines / A. Juraev. – Tashkent : Fan, 1984. – 123 p.

4.2 Конструирование и технология одежды и обуви

УДК687.01

ТРАНСФОРМАЦИЯ МАРКЕТПЛЕЙСОВ ОТ КАНАЛОВ ПРОДАЖ К СТРАТЕГИЧЕСКИМ ЭКОСИСТЕМАМ

Бондарева Е. В., ст. преп., Гуськова И. студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В условиях растущей консолидации рынка и цифровизации потребительского поведения, маркетплейсы перестали быть просто каналом сбыта. Они трансформировались в комплексные экосистемы, где конкурентное преимущество формируется за счёт скорости и точности обработки данных. Ключевой вызов для продавца сегодня – это переход от реактивного к проактивному управлению бизнесом. Сервисы предоставляют сухие факты, а аналитика превращает их в полезные действия. Главная задача сервисов аналитики – увеличение чистой прибыли, сокращение издержек при торговле на маркетплейсах и экономия времени на сборе и анализе отчётов.*

Ключевые слова: сервисы аналитики, маркетплейсы, внешняя аналитика, внутренняя аналитика, селлер, женские платья.

Маркетплейсы – это онлайн-платформы, где продавцы могут размещать свои товары или услуги, а покупатели – выбирать и приобретать их. Примеры популярных маркетплейсов: Ozon, Wildberries, Яндекс.Маркет, AliExpress, Amazon.

Основные особенности маркетплейсов:

1. Много продавцов – один сайт: на одной платформе могут торговать сотни и тысячи разных продавцов.
2. Широкий ассортимент: на маркетплейсах представлен огромный выбор товаров и услуг – от одежды до электроники и продуктов.
3. Покупка и оплата онлайн: все процессы – выбор, покупка, оформление доставки и оплата – происходят через сайт или приложение.
4. Гарантии безопасности: многие площадки предлагают защиту покупателей и поддерживают безопасные способы оплаты.

Преимущества для покупателей:

– удобный поиск и сравнение товаров;
– отзывы и рейтинги помогают выбрать лучшее;
– часто бывают акции, бонусы, скидки.

Преимущества для продавцов:

– не нужен свой онлайн-магазин – и площадка уже есть;
– большой поток покупателей с маркетплейса;
– простота запуска продаж: разместил товар – и уже продаёшь.

Прогнозирование продаж для предсказания количества проданных товаров в будущем, чтобы лучше планировать запасы, маркетинговые кампании и стратегии роста, происходит гораздо быстрее и эффективнее при использовании аналитики. Анализ продаж включает в себя изучение прошлых данных для понимания трендов, сезонности, причин изменений. Аналитика является процессом исследования данных, выявления закономерностей и принятия решений, в то время как сервисы аналитики – это автоматизированные программные инструменты, которые собирают, обрабатывают и визуализируют эти данные.

Сервисы аналитики играют ключевую роль в построении прогнозных моделей и принятии стратегически взвешенных решений на маркетплейсах, трансформируя сырые данные в конкурентное преимущество. Целью работы является анализ трансформации маркетплейсов от каналов продаж к стратегическим экосистемам. Для достижения поставленной цели нужно

выполнить задачу: изучить влияние сервисов аналитики для построения прогнозных моделей и принятия стратегически взвешенных решений.

Сложные экосистемы представляют собой современные маркетплейсы, такие маркетплейсы не просто площадки для продаж, а многогранные платформы с глубокой аналитикой. Конкурентное преимущество достигается за счёт быстроты и точности обработки огромных массивов информации. Аналитика позволяет перейти от реактивных решений к прогнозным моделям и стратегическому планированию.

По данным социологических опросов (сайт NEG.BY), самые популярные торговые площадки у белорусов – это Wildberries (знают 91 %) и Ozon (85 %). Рассмотрим прогнозирование продаж с помощью сервисов аналитики маркетплейса Wildberries.

Wildberries – крупнейший российский онлайн-маркетплейс, где покупатели заказывают товары напрямую у разных продавцов. Wildberries был основан в 2004 году Татьяной Бакальчук и на 2024 год занимает лидерские позиции среди интернет-магазинов России.

«Джем» – это официальная платная подписка для продавцов на Wildberries, которая открывает доступ к расширенным инструментам аналитики и управления. Она доступна продавцам из России, Беларуси, Казахстана и других стран СНГ и призвана помочь оптимизировать бизнес внутри маркетплейса без использования сторонних сервисов. Если сравнивать официальную подписку «Джем» от Wildberries со сторонними сервисами аналитики (MRSTATS, Moneyplace и др), то первый анализирует только магазин селлера, а внешние сервисы – весь маркетплейс.

Аналитический функционал платформы Wildberries структурирован по двум принципиально важным контурам:

1. Внешняя аналитика – это широкий анализ рынка. В этом разделе можно посмотреть количество конкурентов, обороты в каждой определенной категории, а также в брендах или определенных позициях. Чаще всего её используют либо при запуске нового товара, либо в самом начале, когда селлеры выделяют нужную нишу, стратегию, выбирают маркетплейс и создают продающие карточки товара.

Данные, которые помогает собрать внешняя аналитика:

– популярность ниш, минимум и максимум конкурентов;
– оборот конкурирующих брендов в нише;
– ценовая сегментация и топ продаж;
– объёмы продаж конкретных товаров;
– самые активные и неактивные категории товаров;
– самые быстрорастущие категории;
– лучшие сезонные товары.

2. Внутренняя аналитика – это данные о продажах собственных товаров.

Самые важные метрики во внутренней аналитике:

– объем продаж (общая сумма, поступившая на счет компании за определенный период);
– процент выкупа (соотношение между количеством заказанных товаров к выкупленным);
– оборачиваемость (период времени, за который окупаются вложения);
– поисковые запросы (показывает, по каким ключевым словам покупатели находят товары).

Рассмотрим детальный разбор реальной деловой ситуации в категории «Платья женские». Ключевые запросы и их частотность: летние платья – 204720 ед., летние женские – 195295 ед., платья, платья женские – 129240 ед. и др. Конкуренция: – 56466 продавцов, монополизация – 3 %, выручка: 14549182351 российских рублей, средний чек – 2400 российских рубля. Рост и сезонность подтверждают перспективы. В ценовой сегмент – 2400–3350 российских рублей, с сезонными расширениями до 4300 российских рублей. Рассмотрим более подробно на примере графиков, представленных на рисунках 1 и 2.

Текущие показатели: продажи – 1152 шт. за день, выручка до 20 млн руб. с одной карточки за 30 дней. Оборачиваемость – 73, доступность – дефицит, процент выкупа – 31 %. Оценка – 4,5.

В нише представлены десятки тысяч продавцов, а поисковые запросы по категории остаются очень сильными. Это делает рынок интересным для входа: спрос подтверждён, конкуренция есть, но монополизация низкая.

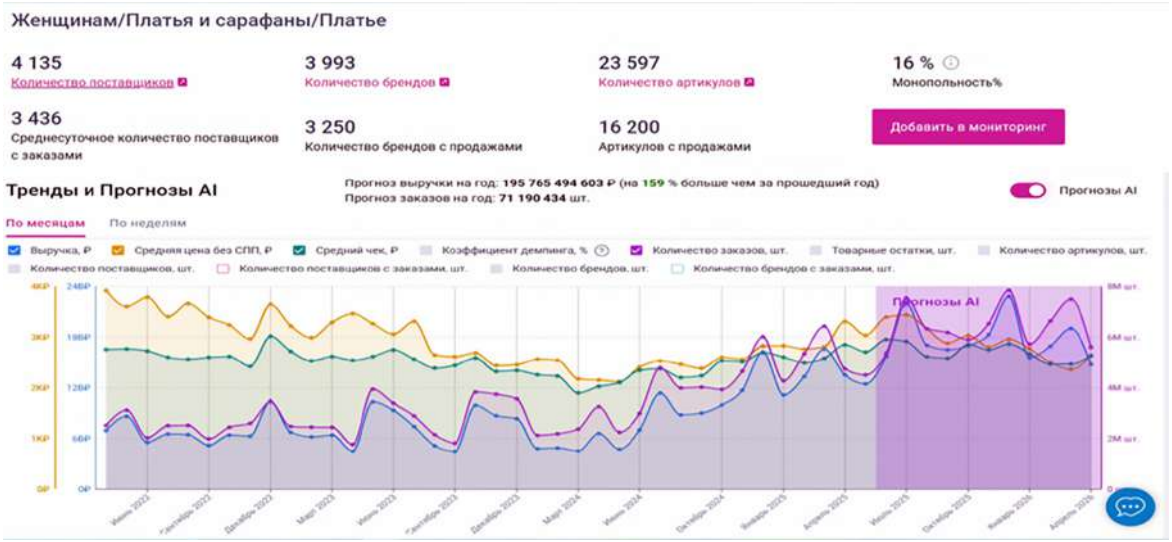


Рисунок 1 – Ключевые запросы и их частотность



Рисунок 2 – Текущие показатели

В результате проведенной работы можно резюмировать. Аналитика – основа стратегии. Вся успешная стратегия строится на данных, а не на интуиции. Планирование на основе фактов. Вход на рынок, выбор ниши, ценообразование – всё подкреплено анализом. Постоянный мониторинг. Оперативная реакция на изменения рынка, своевременная оптимизация. Конкурентоспособность в будущем. Системное использование данных гарантирует рост и устойчивость.

УДК 658.34.01

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФОРМООБРАЗОВАНИЯ «ТРАНСФОРМАЦИЯ» В СТУДЕНЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЯХ

Демидова М. Д., асп., Рыкова Е. С., к.т.н., доц., Фокина А. А., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье представлены возможности применения метода формообразования трансформация для изменения моделей коллекций обуви и аксессуаров путем использования и последующего перемещения съемных и накладных элементов.*

Ключевые слова: формообразование, трансформация, коллекция, сумка, обувь, конструирование, творчество.

Современная модная индустрия демонстрирует динамичное развитие, характеризуемое появлением инновационных форм, материалов и подходов к выражению индивидуальности. Дизайнеры сталкиваются с необходимостью разработки моделей, обладающих способностью гибко приспосабливаться к различным жизненным ситуациям, обеспечивая владельцам возможность быстро изменять облик аксессуаров простым механическим действием. Методы формообразования, основанные на принципах трансформации, представляют собой эффективный инструмент реализации подобных концептов. Проведя анализ существующих приемов трансформации, авторы статьи выделили прием «отделения-присоединения», предусматривающий наличие сменных компонентов конструкции изделия и прием «замещение», которые могут быть реализованы следующими способами: замена, совмещение – вкладывание, отделение – присоединение, перестановка, исчезновение – появление [1]. Рассмотрим работу с этими методами формообразования на примере студенческих коллекций, выполненных в рамках учебного процесса кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи университета им. А. Н. Косыгина.

Коллекция женской повседневной обуви спортивного стиля Transform, выполненная студенткой Косилиной А. Н., состоит из трех пар обуви и трех моделей сумок [2]. Полотно каждой сумки трансформируется в голенище для обуви, преобразуя кроссовки в сапоги (рис. 1).

В коллекции «Сквозь прозрачность», выполненной студенткой Деревицкой П. В., использованы модели-трансформеры – прозрачные внешние сумки-чехлы и съемные ручки, спроектированные на основе принципов комбинаторики и модульности. Основная концепция



Рисунок 1 – Эскизный проект и варианты трансформации моделей коллекции женской повседневной обуви спортивного стиля Transform, автор Косилиной А. Н. (архив кафедры ХМК и ТИК РГУ им. А. Н. Косыгина)

коллекции «Сквозь прозрачность»: аксессуары сочетают технологию и эстетику, показывая баланс между внутренним и внешним через прозрачный ПВХ корпус и кожаную внутреннюю сумку. Декоративные банты символизируют женственность и мягкость. На рисунке 2 представлен эскизный проект и варианты трансформации базовых моделей коллекции, визуализация выполнена в цифровом редакторе Procreate. В основу моделей коллекции положены принципы комбинаторики и модульности, что дает потребителям возможность расширить свой гардероб: все ручки сумок – декоративные и функциональные – крепятся на съемных карабинах и могут использоваться на любой сумке в коллекции (рис. 2). Таким образом, пользователь может создать множество уникальных сочетаний: сменить внутреннюю сумку, изменить тип ручки или адаптировать форму аксессуара под конкретный стиль, используя декоративные банты.



Рисунок 2 – Эскизный проект и варианты трансформации моделей коллекции «Сквозь прозрачность», автор Деревицкая П. В. (архив кафедры ХМК и ТИК РГУ им. А. Н. Косыгина)

В коллекции Picses, выполненной студенткой Щепновой А. С. используется метод трансформации «отделение – присоединение». Данный метод трансформации подразумевает наличие съемных деталей, которые крепятся на сумку или обувь при помощи карабинов и кнопок [3].

В основе коллекции модель сумки «багет» жесткой конструкции, разных размеров и форм, пара сапог со съемным голенищем, трансформирующихся в ботинки при помощи застежки-молнии (рис. 3).

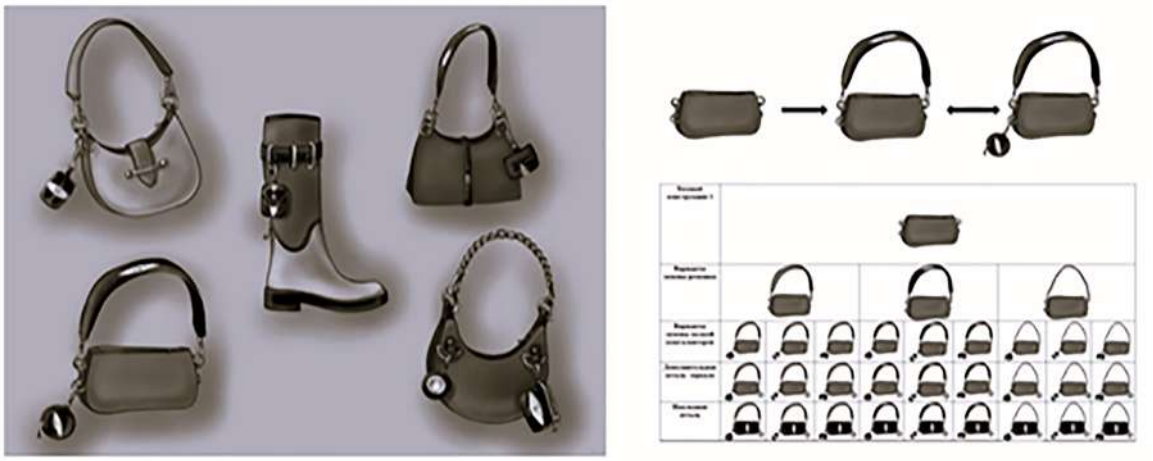


Рисунок 3 – Коллекция сумок Picses и варианты трансформации моделей, автор Щепнова А. С. (архив кафедры ХМК и ТИК РГУ им. А. Н. Косыгина)

К каждой базовой сумке и сапогам разработан комплект сменных деталей:

– брелоки на карабине, выполненные из кожи ската (кошелек, картхолдер, чехол для беспроводных наушников и зеркало);

– сменные передние стенки сумок и верхняя часть сапог, выполненные из кожи ската;

– дополнительные ремни для сумок: ремень из КРС (крупно-рогатого скота) в цвет изделия, ремень из кожи ската и ремень-цепь.

В коллекции Picses реализован метод трансформации «отделение – присоединение», на рисунке 3 представлен фрагмент таблицы, в которой показаны варианты трансформации модели коллекции. Первый вариант трансформации – это замена ремня. Потребителю предложены три вида ремней – из кожи КРС, из кожи ската, а также ремень-цепь. Следующим сменным элементом является мелкая кожгалантерея в виде небольших кошельков, картхолдеров, чехлов для беспроводных наушников и зеркальца. Дополнительно реализована возможность замены передней стенки сумки, используя дополнительную деталь, выполненную из кожи ската [3].

Коллекции «Сквозь прозрачность», Picses, Transform представлены на ряде профильных конкурсов, в том числе на международном конкурсе дизайнеров обуви и аксессуаров Shoes Style и отмечены дипломами. Таким образом, апробация инновационных методов формообразования посредством трансформации в рамках студенческих проектов продемонстрировала высокую эффективность: данный подход позволяет значительно расширить функциональные характеристики и ассортимент моделей сумок и обуви путем интеграции съемных и накладных элементов, обеспечивающих возможность быстрой адаптации внешнего вида изделия под различные стилевые предпочтения пользователей, позволяя менять дизайн аксессуара в зависимости от конкретного образа или ситуации.

Список использованных источников:

1. Карасева, А. И. Разработка и обоснование конструкций изделий из кожи с трансформируемыми элементами: автореферат диссертаци на соискание ученой степени кандидата технических наук : специальность 05.19.05 – «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий» / Карасева Алина Игоревна; Москва: ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии», 2013. – 8 с.
2. Косилина, А. Н. Формообразование обуви на основе творческого источника / А. Н. Косилина, Е. С. Рыкова // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности : сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 17–20 апреля 2023 года. Часть 1. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2023. – С. 120-124. – EDN GCHWPX.
3. Щепнова, А. С. Изделия из экзотических кож: основные тенденции и перспективы использования / А. С. Щепнова, Е. С. Рыкова, А. А. Фокина // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2022) : сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 18–20 апреля 2022 года / Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство). Часть 1. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2022. – С. 349-352. – EDN ZTZSCT.

УДК 685.34.53

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ТИСНЕНОЙ КОЛЛАГЕНОВОЙ КОЖИ

Крупко И. А., студ., Воробьева В. К., студ., Фурашова С. Л., к.т.н., доц., Милюшкова Ю. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье исследована формоустойчивость синтетической коллагеновой кожи и натуральной эластичной кожи для верха обуви с различным видом тиснения и без обработки. Установлено, что формоустойчивость синтетической коллагеновой кожи незначительно уступает формоустойчивости натуральной эластичной кожи, а тиснение материалов верха повышает исследуемый показатель. Предложены рекомендации по применению синтетической коллагеновой кожи при производстве обуви.*

Ключевые слова: синтетическая коллагеновая кожа, эластичная кожа для верха обуви, формоустойчивость, тиснение.

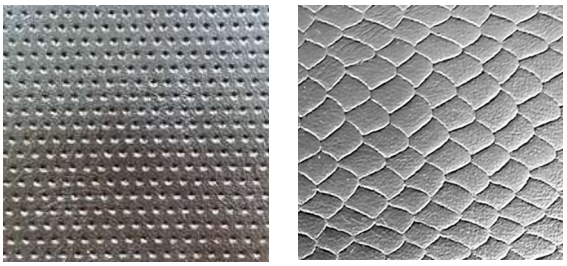
Натуральная кожа (НК) является лучшим материалом для наружных деталей верха обуви, благодаря оптимальным показателям физико-механических, упруго-пластических и гигиенических свойств. Однако дефицитность и высокая стоимость натуральных кож требует расширение ассортимента материалов для верха обуви за счет внедрения искусственных и синтетических кож (СК). Наиболее приближены к свойствам натуральных кож синтетические кожи, имеющие в своем составе большое количество коллагеновых волокон. Такие заменители кож имеют нетканую основу из смеси кожевенных и синтетических волокон, вспененный полимерный слой и полиуретановое покрытие. Для повышения прочностных характеристик синтетические кожи могут дополнительно иметь в своем составе армирующий текстильный материал. Прочное полимерное покрытие позволяет использовать для декорирования поверхности СК такой вид обработки лицевой поверхности, как тиснение. Тиснение лицевой поверхности материалов не только улучшает внешний вид деталей обуви, но и изменяет их свойства, так как в процессе обработки происходит сжатие и разрушение волокон материала. Производители отмечают, что заготовка обуви с верхом из синтетических кож сложнее формуется по сравнению с заготовкой с верхом их натуральной кожи, и формоустойчивость такой обуви также зачастую не сопоставима с формоустойчивостью обуви с верхом из НК.

В связи с этим возникла задача исследования формоустойчивости материалов, применяемых для деталей заготовки верха обуви: синтетической коллагеновой и натуральной кожи с различными видами тиснения.

В качестве объектов исследования выбрана синтетическая кожа артикула «Марсель», толщиной 1,3 мм, применяемая для верха обуви летнего и осенне-весеннего ассортимента. Кожа имеет основу из нетканого полотна (кожевенные волокна с добавлением синтетических волокон), пропитанную связующими полимерами с полиуретановым покрытием. Для сравнительной оценки формоустойчивости выбранной СК и целесообразности обработки ее лицевой поверхности тиснением была исследована также натуральная эластичная кожа артикула «Венеция» толщиной 1,3 мм, с естественной лицевой поверхностью и полуанилиновым покрытием. Данная кожа также применяется для верха обуви летнего и осенне-весеннего ассортимента. Материалы обрабатывались двумя видами тиснения: в виде «точки» и в виде «рептилии». Внешний вид тисненых образцов представлен на рисунке 1.

Формоустойчивость образцов оценивалась при двухосном растяжении сферическим пуансоном [1], так как такой вид деформации в большей степени имитирует процесс формования заготовки верха обуви. В основу методики положено растяжение круглых образцов D = 90 мм сферическим пуансоном с моделированием технологического процесса изготовления обуви. Перед растяжением выполнялась пластификация образцов контактным методом при режимах: температура – 160 °С, время воздействия – 20 с. Затем образцы

деформировались на 15 % и через 15 минут после начала растяжения образцы подвергались тепловому воздействию, что имитировало процесс тепловой фиксации полуфабриката обуви, время воздействия составляло 3 минуты при температуре 130 °С. Далее осуществлялась стабилизация образцов методом охлаждения при температуре -10°С в течение 10 мин. Общее время выдержки образца в деформационном состоянии составляло 1 час, что в среднем соответствует времени нахождения обуви на колодке при ее изготовлении.



а б

Рисунок 1 – Внешний вид тисненых образцов кож: а – тиснение «точка»; б – тиснение «рептилия»

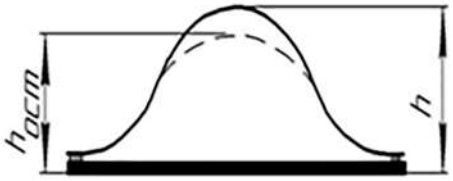


Рисунок 2 – Схема измерения высоты отформованных

После снятия отформованного образца с прибора с помощью штангенрейсмаса осуществлялись замеры высоты отформованного образца через определенные промежутки времени: сразу после снятия с пуансона, через 30 минут, 1 час, сутки и 7 суток после снятия образца с пуансона.

Расчёт коэффициентов формоустойчивости (К) производился по формуле

$$K = \frac{h_{ост}}{h} \cdot 100,$$

где $h_{ост}$ – высота образца через определенные промежутки времени после снятия образца с пуансона, мм; h – высота образца, находящегося на пуансоне, мм.

Схема измерения высоты отформованных на пуансоне образцов представлена на рисунке 2.

Рассчитанные значения коэффициента формоустойчивости представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициент формоустойчивости материалов

Наименование материала	**Вид обработки**	**Коэффициент формоустойчивости, %**				
		Сразу после снятия с пуансона	**Через 30 минут**	**Через 1 час**	**Через 1 сутки**	**Через 7 суток**
НК арт. «Венеция»	без обработки	88,3	86,5	85,2	83,9	83,5
	тиснение «рептилия»	91,3	89,1	87,8	87,0	86,1
	тиснение «точка»	89,6	88,3	87,0	86,1	85,2
СК (экокожа) арт. «Марсель»	без обработки	84,8	80,0	74,8	73,0	72,2
	тиснение «рептилия»	89,1	83,9	78,7	76,5	74,3
	тиснение «точка»	87,0	80,9	75,7	74,3	73,5

По данным литературных источников нормативное значение коэффициента формоустойчивости (К) должно быть выше 70 %. Полученные данные показывают, что по истечении 7 суток коэффициент формоустойчивости исследуемых образцов как без обработки, так и с обработкой тиснением оказались выше нормативного значения и находятся в интервале от 83,5 % до 86,1 % для образцов натуральной кожи и в интервале от 72,2 % до 74,3 % для образцов синтетической коллагеновой кожи.

Формоустойчивость образцов натуральной кожи без обработки выше формоустойчивости образцов синтетической коллагеновой кожи без обработки на 11,3 %. Обработка образцов тиснением повышает коэффициент формоустойчивости как образцов из натуральной кожи, так и образцов из синтетической коллагеновой кожи. Наилучший коэффициент формоустойчивости по истечении 7 суток имеют образцы с тиснением «рептилия», К равен 86,1 % и 74,3 % соответственно для натуральной кожи и синтетической коллагеновой кожи, что в среднем на 1 % больше чем в образцах с тиснением «точка».

Таким образом, исследованиями установлено, что синтетическая коллагеновая кожа артикула «Марсель» по показателю формоустойчивости незначительно уступает формоустойчивости натуральной эластичной кожи артикула «Венеция». При формовании заготовки верха обуви из синтетической коллагеновой кожи артикула «Марсель» можно применять технологические параметры формования аналогичные технологическим параметрам формования заготовок из натуральных кож, так как они позволяют получить значение показателя коэффициента формоустойчивости выше рекомендуемого нормируемого значения.

Обработка материалов верха обуви тиснением незначительно повышает формоустойчивость образцов, что дает возможность рекомендовать такой вид обработки для материалов наружных деталей верха обуви.

Список использованных источников:

1. Устройство для испытания материалов верха обуви : патент BY 4128 МПК G 01N 3/00 : заявлено 16.07.2007 : опубликовано 30.12.2007 / С. Л. Фурашова, В. Е. Горбачик ; заявитель и патентообладатель УО «ВГТУ». – № u 20070524 ; Бюл. № 6. – 218 с.

УДК687.01

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ОТДЕЛКЕ ОДЕЖДЫ: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД НА ОСНОВЕ АНКЕТИРОВАНИЯ И ДАННЫХ МАРКЕТПЛЕЙСОВ

Лагун Д. И., студ., Клещенко Ю. А., студ., Зимина Е. Л., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Цель исследования заключалась в том, чтобы выявить наиболее востребованные и популярные виды отделки, а также понять, какие факторы влияют на выбор потребителей при покупке одежды. Исследователи стремились не просто перечислить тренды, но и объяснить их причины, опираясь на мнения самих покупателей и их реальное поведение на рынке.*

Ключевые слова: маркетплейсы, отделка одежды, виды отделки, предпочтения потребителей.

В условиях насыщенного рынка, где множество производителей предлагают похожие товары, именно отделка становится той самой «изюминкой», которая выделяет изделие среди конкурентов. Оригинальные декоративные элементы, качественная фурнитура, продуманные детали – все это формирует узнаваемый стиль бренда и привлекает внимание потребителя. Это не просто украшение, это инвестиция в индивидуальность продукта.

Хорошо выполненная отделка сигнализирует о высоком качестве изделия. Аккуратные швы, прочная фурнитура, гармоничное сочетание цветов и фактур – все это создает впечатление заботы о деталях и профессионализма. Покупатель готов платить больше за вещь, которая выглядит дорого и качественно. Таким образом, отделка напрямую влияет на восприятие бренда и его репутацию на рынке.

Отделка – это не только эстетика. Она может выполнять и практические функции.

Например, декоративные элементы могут служить для укрепления слабых мест изделия, продлевая его срок службы; мягкие подкладки, гладкие швы, приятные на ощупь материалы отделки – все это повышает комфорт ношения одежды; карманы, застежки, регулируемые элементы – это тоже часть отделки, которая делает изделие более функциональным.

Различные виды отделки позволяют создавать разнообразные коллекции, ориентированные на разные вкусы и потребности. От классических и элегантных до молодежных и авангардных – возможности практически безграничны. Это позволяет предприятию охватить более широкую аудиторию и привлечь новых клиентов.

На первый взгляд отделка может показаться дополнительными затратами, в долгосрочной перспективе она может способствовать оптимизации. Например, внедрение новых методов отделки может ускорить процесс и снизить трудозатраты; инвестиции в долговечную фурнитуру и отделочные материалы снижают процент брака и возвратов, что в итоге экономит средства; часть отделочных операций может быть автоматизирована, что повышает производительность и снижает зависимость от ручного труда.

Мода постоянно меняется, и отделка играет ключевую роль в отражении актуальных трендов. Предприятие, которое следит за новинками в области отделки и оперативно внедряет их в свои изделия, остается конкурентоспособным и привлекательным для потребителя.

Мероприятия по отделке швейных изделий – это не просто финальный штрих, а неотъемлемая часть производственного цикла, которая оказывает комплексное влияние на предприятие. Это инструмент для создания уникального продукта, повышения его ценности, улучшения функциональности, расширения ассортимента и, в конечном итоге, для достижения устойчивого успеха на рынке. Инвестиции в качественную и продуманную отделку – это инвестиции в будущее предприятия.

Поэтому исследования направлены на то, чтобы при систематизации знаний о видах отделки предложить конкретные, технологически обоснованные решения для их производства, способствуя повышению качества и конкурентоспособности женской верхней одежды.

Анализ способов получения отделки изделий и их апробирование представляется одной из актуальных задач конструктивно-декоративного решения одежды. Актуальность обусловлена тем, что с появлением новых видов материалов и новых видов отделки с различными свойствами возникает необходимость исследовать и оценивать технологию получения отделки. Классификация видов отделки представлена в виде структурной многоуровневой схемы по четырем уровням (рис. 1).

Установлено, что современная мода возвращает внимание к ручной работе, не отрицая, однако, что быстро развивающиеся высокотехнологические инженерные разработки расширяют инновации в отделке швейных изделий. В настоящее время все большее внимание привлекает отделка, в которой сочетаются элементы ручной работы и новые методы ее изготовления (сварка, склеивание, лазерная обработка и др.). Причем новые технологии



Рисунок 1 – Классификация видов отделки

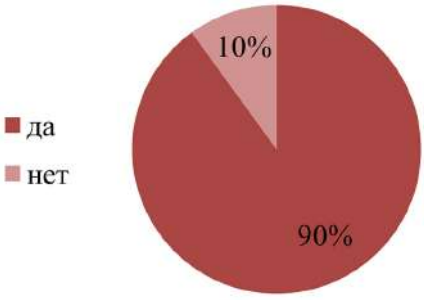


Рисунок 2 – Неповторимость моделей

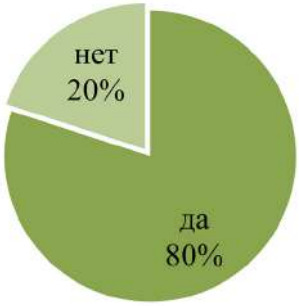


Рисунок 3 – Наличие элементов отделки на моделях



Рисунок 4 – Виды отделки швейных изделий

отделки одежды – это не всегда ноу-хау. Зачастую они связаны с использованием традиционного опыта декорирования различных материалов или с перенесением традиционных способов отделки на новые материалы.

Рассматривая ретроспективу и перспективу развития технологий выполнения отделки, следует отметить значительное влияние на эти технологии процессов дифференциации и интеграции в мировой промышленности химических волокон и текстиля.

Большое разнообразие отделок характерно для изделий высокой моды и индивидуализированного спроса, для которых традиционно изысканным украшением служат такие виды отделки, как объемная вышивка и аппликация, перфорация, инкрустация, новые методы крашения и печатания и др.

Для выявления самого актуального вида отделки было предложено провести экспериментальные исследования предпочтений потребителей. Перед респондентами были поставлены вопросы о целесообразности и предпочтении. При анкетировании было опрошено 20 респондентов младшей и старшей возрастной группы. Результаты анкетирования представлены в виде диаграмм на рисунках 2–7.



Рисунок 5 – Методы отделки швейных изделий

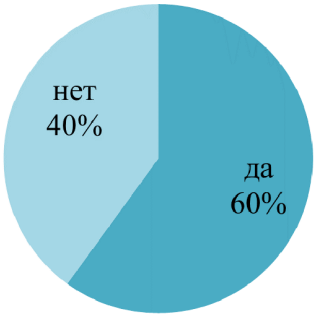


Рисунок 6 – Использование отделки в условиях массового производства

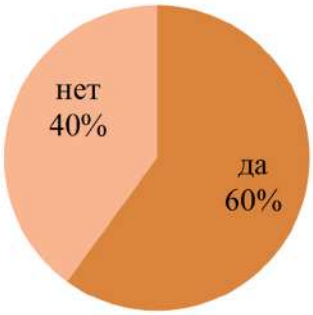


Рисунок 7 – Использование отделки в быту

Анализ результатов исследований показал, что 90 % респондентов считают, что одежда должна выделяться и быть неповторимой (рис. 2). 80 % опрошенных предпочитают наличие различных вариантов отделки в одежде (рис. 3).

При большом разнообразии несъемных элементов отделки на одежде респонденты всё-таки выбирают съемные элементы отделки (70 %) (рис. 4). При выборе способа отделки швейных изделий респонденты отдали предпочтение вышивке и аппликации, 35 % и 30 % соответственно (рис. 5).

15 % опрошенных выбрали вариант декора из различной фурнитуры и отделки декоративными элементами. 5 % предложили свой вариант декора. Использование декора в швейных изделиях в условиях массового производства считают целесообразным 65 % респондентов (рис. 6). Результаты исследования показывают, что 65 % опрошенных используют варианты декора в быту (рис. 7).

Анализ современных видов отделки швейных изделий массового производства показал, что в зависимости от направления моды в одежде на определенный период отдается предпочтение тому или иному виду.

Анкетирование показало, что респонденты выбрали съемные виды отделки и при этом наибольший процент выбора остановили на вышивке. Результаты анкетирования вызвали сомнения, поэтому было предложено проанализировать востребованность изделий онлайн платформ покупок, например, Wildberries с помощью телеграмм-бота (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты анализа выкупа и заказов изделий с отделкой на Wildberries

Вид отделки	**Отделка пуговицами, молниями и др. фурнитурой**	**Отделка кружевом, тесьмами, лентами, бейками**	**Отделка контраст-ными материа-лами**	**Отделка воланами, рюшами**	**Отделка вышивкой**	**Отделка с исполь-зованием ассиметри-чных деталей**	**Отделка шнуром**
Внешний вид анализи-руемого изделия							
Цена, руб.	70–300	180–400	190–600	175–500	200–500	300–500	200–400
Продано, шт.	76609	79694	128633	21747	12698	3407	4579
Время продаж, лет	6,7	4,6	5,3	3,8	2,9	3,11	2,9
Выкуп в месяц, шт.	953	1444	2023	477	365	91	132

Примечание: модели в поисковой системе выбирались по популярности

Наиболее наглядно результаты покупок одежды с элементами отделки онлайн платформ отражены на рисунке 8.

Как видно из результатов на рисунке 8 наибольшей популярностью пользуется отделка в виде использования контрастных материалов, на втором месте – отделка кружевом, тесьмами и лентами, на третьем – отделка фурнитурой.

Анкетирование и анализ маркетплейса отражают разные аспекты поведения потребителей – один из них измеряет предпочтения в самой общей форме, а другой – реальные покупки в условиях рынка. В случае с вышивкой анкетирование, скорее всего, запрашивало не столько конкретный вид изделия, сколько отношение к традиционному ремеслу, культурному

наследию, увлечению ручным трудом. Люди охотно отмечают вышивку как «себя», связывая её с душевностью, традициями, личным вкладом – это эмоциональный выбор, а не покупательский.

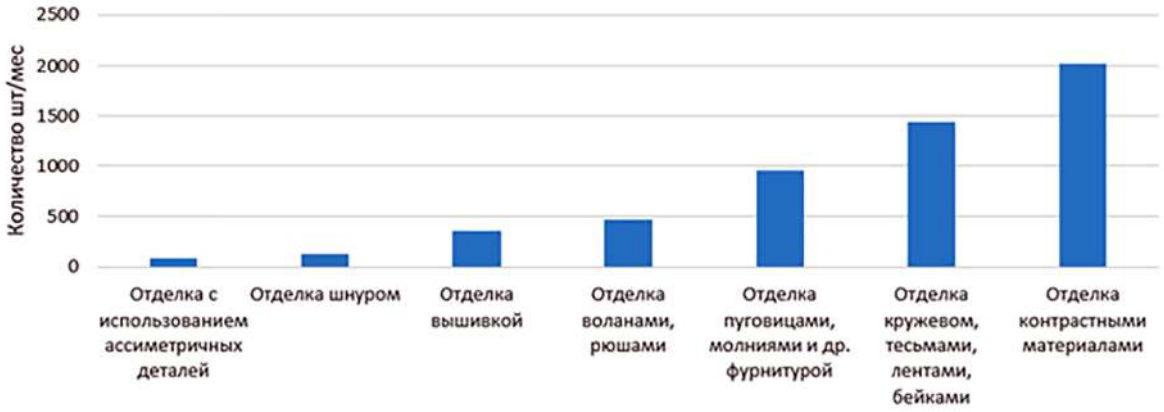


Рисунок 8 – Диаграмма распределения предпочтений покупателей

А вот анализ маркетплейсов показывает, что люди реально тратят деньги на вещи с элементами вышивки или контрастной отделкой. При этом «вышивка» может быть лишь частью дизайна, а не главным элементом. Контрастные материалы (например, кожа, бархат, металлическая ткань) визуально выделяются, подчёркивают стиль, придают изделию эффектность. Такие вещи чаще покупаются как готовые образы – они практичнее, универсальнее, заметнее в повседневной жизни.

Таким образом, анкетирование выявило симпатию к культурному элементу, а маркетплейсы – реальный спрос на функциональные и стильные вещи. Разница в результатах – это не ошибка, а отражение разницы между «чем человек хочет жить» и «чем он реально пользуется». Вышивка в анкетах – это символ, а в магазинах – элемент декора.

УДК 675.026.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛКИ НА ГИГИЕНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЖ ИЗ БАХТАРМЯНОГО СПИЛКА С ИСКУССТВЕННЫМ ЛИЦЕВЫМ ПОКРЫТИЕМ

Мартина К. Ю., студ., Падворная А. В., студ., Томашева Р. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье проанализированы три варианта технологии отделки кож из бахтармяного спилка с искусственным лицевым полимерным покрытием. Изучено влияние способа отделки и метода нанесения полимерного покрытия на гигиенические свойства кож, выполнен сравнительный анализ качественных характеристик кож, выработанных по различным технологиям, сформулированы практические рекомендации по использованию исследуемых материалов в обувной промышленности.*

Ключевые слова: бахтармяный спилок, кожа из спилка с покрытием, технология, полимерное покрытие, параметры обработки, паропроницаемость, пароёмкость, гигиена.

Натуральная кожа является одним из наиболее популярных материалов в отечественной обувной промышленности. Отличительной особенностью данного материала при целом комплексе положительных характеристик является высокая стоимость и дефицит сырья. Поэтому его рациональное использование является актуальным вопросом. Одним из наиболее эффективных направлений рационального использования кожевенного сырья является возможность получения кож из бахтармяного спилка шкур КРС средних и повышенных развесов.

Ассортимент кож, вырабатываемых из бахтармяного спилка, в отечественной кожевенной промышленности представлен тремя видами: кожи с искусственным лицевым покрытием (далее по тексту спилок с покрытием), спилок-велюр и подкладочный спилок.

Спилок с покрытием относится к категории кож, наиболее востребованных при производстве так называемых «бюджетных» видов обуви, включая специальную, детскую, обувь для лиц пожилого возраста. Его отличительными чертами являются сравнительно невысокая стоимость, достаточный уровень физико-механических свойств, отсутствие пороков, присущих кожам с естественной лицевой поверхностью, что минимизирует риски получения некачественной продукции. Однако, нанесение искусственного лицевого слоя может существенным образом отразиться на гигиенических свойствах получаемых материалов, что не позволит в достаточной степени обеспечить нормальный микроклимат внутриобувного пространства и создать комфортные условия эксплуатации изделий.

В связи с этим в работе было исследовано влияние способа отделки и метода нанесения полимерного покрытия на гигиенические свойства кож, полученных из бахтармяного спилка по различным технологическим схемам обработки и с применением различных химических материалов, апробация которых осуществлялась в производственных условиях УПП «Витебский меховой комбинат».

Технологический процесс выработки спилка с покрытием представляет собой сложную многостадийную систему, разделенную на два ключевых этапа. Первый этап включает блоки последубильных операций, красительно-жировальных и сушительно-увлажнительных процессов. Второй этап заключается в непосредственно создании искусственного лицевого покрытия на сухом полуфабрикате.

В производственных условиях были апробированы три варианта технологии обработки спилка с покрытием на основе химических материалов следующих фирм:

вариант 1 – технология с применением на всех этапах обработки химических материалов ООО «Шибекинская индустриальная химия» (ШИХ);

вариант 2 – технология с применением на всех этапах обработки химических материалов ООО «ЦентрКожХим» (ЦКХ);

вариант 3 – комбинированная технология с применением на первом этапе обработки химических материалов ШИХ, на втором этапе – химических материалов ЦКХ.

Отличительными особенностями апробируемых технологий являлись:

– способ и последовательность выполнения отдельных технологических операций;
– режимная технология операций обработки;
– кратность обработки, состав и концентрация обрабатывающих жидкостей и композиций как на стадии красильно-жировальных процессов (1 этап), так и на стадии финишной отделки (2 этап).

Технологическая последовательность обработки спилка на *первом этапе* (рис. 1) по всем трем апробируемым вариантам схожая, за исключением операции «Проклейка ворса». Она выполняется только для вариантов 1 и 3 с целью уплотнения структуры кожевой ткани для получения более гладкой поверхности спилка и снижения расхода химических материалов при нанесении покрытии. Отличия на данном этапе обработки отмечались в основном в режимной технологии и применяемых химикатах.

Второй этап технологического процесса представляет собой заключительную отделку полуфабриката, целью которой является нанесение искусственного полимерного лицевого слоя для придания готовой коже товарного внешнего вида и требуемых потребительских свойств. Технологическая схема заключительной отделки различалась в зависимости от применяемых химических материалов и представлена на рисунке 2.

Для оценки влияния технологических процессов отделки на гигиенические свойства получаемых кож были определены наиболее характерные показатели физических свойств

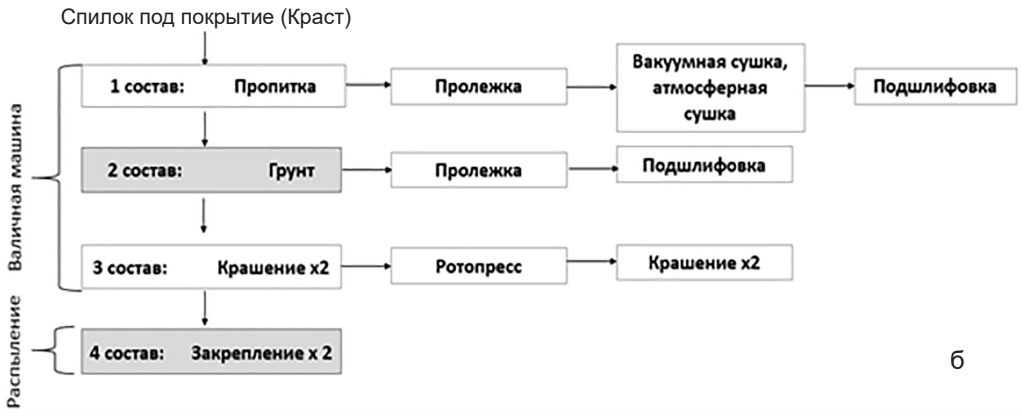
материалов, определяющие микроклимат внутриобувного пространства: паропроницаемость, пароёмкость и воздухопроницаемость. Данные показатели характеризуют способность кожи пропускать сквозь свою структуру воздух и пары воды, а также сорбировать пары воды в структуре. Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 938.17-70 «Кожа. Метод определения паропроницаемости» и ГОСТ 938.18-70 «Кожа. Метод определения воздухопроницаемости». Результаты исследования представлены в таблице 1.



Рисунок 1 – Технологическая схема обработки спилка
на этапе красильно-жировальных процессов



а



б

Рисунок 2 – Технологическая схема заключительной отделки спилка с покрытием:
а – по технологии ШИХ, б – по технологии ЦКХ

Анализ полученных экспериментальных данных показал, что спилок без покрытия обладает хорошими гигиеническими свойствами. Значения паропроницаемости данного материала находятся в пределах, характерных для большинства натуральных кож (согласно литературным данным 2–8 мг/см^2·ч [1]).

Процесс нанесения искусственного лицевого покрытия существенно ухудшает гигиенические свойства кож. При этом, величина снижения показателей определяется характером и способом реализации технологических процессов заключительной отделки. Наименьшую степень снижения по показателю паропроницаемости демонстрирует спилок, обработанный по технологии ШИХ (снижение в 1,4 раза). Наихудшие показатели паропроницаемости отмечаются у образцов с обработкой по технологии ЦКХ (снижение значений паропроницаемости в 3 раза). Это обусловлено, прежде всего, технологией нанесения отделочного покрытия, так как применяется поливной метод нанесения покрывного полимерного слоя на валичных машинах, что обеспечивает создание сплошного полимерного слоя на лицевой поверхности спилка, запечатывающего поры и, как следствие, резко снижающего «дышащие» способности материала. В случае обработки спилка по технологии ШИХ при нанесении покрывного слоя используется метод распыления, создающий прерывистое покрытие и обеспечивающий более высокие гигиенические свойства материалов. Как видно на схеме технологической обработки (рис. 2) на способность кож пропускать паровоздушные среды влияет также кратность нанесения покрытия.

В связи с низкими значениями проницаемости кож, полученных по технологиям обработки ЦКХ и комбинированой, при изготовлении обуви из данных материалов рекомендуется предусматривать различные проектные решения, которые позволили бы улучшить микроклимат внутриобувного пространства, такие как: применение в качестве подкладки материалов, обладающих хорошими сорбционными свойствами, использование в качестве отделки деталей перфорации, применение комбинированных вариантов заготовок и пр.

Результаты исследования показали, что большинство исследуемых кож обладают схожими значениями показателя «пароёмкость» − около 30 %. Исключение составляет спилок с обработкой по технологии ЦКХ, обладающий значительно более высокими значениями данного показателя. Это вероятно обусловлено отсутствием в технологическом процессе его обработки на стадии красильно-жировальных процессов операции «проклеивание ворса», что позволило сохранить более пористую структуру кожевой ткани и лучшую способность сорбировать влагу. Нанесение полимерного слоя на поверхность спилка резко снижает его способность пропускать воздух. При этом применение технологий нанесения покрытий посредством распыления позволяет сохранить достаточный уровень воздухопроницаемости получаемых материалов в отличие от технологий поливного нанесения лицевых покрытий.

Таким образом, в ходе работы установлено, что технология нанесения лицевого полимерного покрытия существенно влияет на гигиенические свойства кож. вырабатываемых их бахтармяного спилка. Наилучшим гигиеническими свойствами и сравнительно невысокой стоимостью характеризуется спилок с покрытием, обработанный по технологии ШИХ, что позволяет рекомендовать данную технологию обработки для последующего использования в промышленных масштабах. Применение спилка с покрытием, обработанного по иным апробируемым технологиям, в качестве материала верха обуви возможно в случае использования дополнительных технологических и конструктивных решений при разработке обуви, обеспечивающих улучшение микроклимата внутриобувного пространства.

Список использованных источников:

1. Жихарев, А. П. Практикум по материаловедению в производстве изделий легкой промышленности : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. П. Жихарев, Б. Я. Краснов, Д. Г. Петропавловский ; под ред. А. П. Жихарева. – Москва : Издательский центр «Академия», 2004. – 464 с.

УДК 685.34.035.47

ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТЕЛЕЧНЫХ КАРТОНОВ

Мелещенко Ю. С., студ., Борисова Т. М., к.т.н., доц., Милюшкова Ю. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлены результаты исследования физико-механических свойств обувных картонов марок Texon 501 и Flexan 10 толщиной 1,75 мм и 2,0 мм, применяемых в обувной промышленности для изготовления основных стелек, проведено сравнение их показателей с нормативными по ГОСТ 9542-89. Предложены рекомендации по применению исследованных картонов при производстве стелечных узлов.*

Ключевые слова: обувь, основные стельки, стелечные узлы, стелечный картон, физико-механические свойства.

В настоящее время для изготовления обуви используются так называемые гибкие стелечные узлы, состоящие из основной стельки, одной – двух полустелек и геленка.

Технологические режимы формования стелечных улов разработаны и описаны в литературе, но ассортимент современных картонов для производства стелечных узлов регулярно обновляется, появляются новые материалы с недостаточно исследованными физико-механическими свойствами.

В Республике Беларусь производителем импортозамещающих деталей низа обуви, а именно стелечных узлов для отечественных и ряда крупных обувных предприятий России является фирма ООО «Новый век» (г. Витебск), которая использует картоны зарубежных производителей: Merckens (Австрия), Hikinoro (Финляндия), Konitex (Словения), Texon (Германия), Lederett (Германия), Salamander (Германия) и других.

Производители, как правило, не всегда предоставляют достаточно полную информацию о физико-механических характеристиках материалов, что усложняет разработку технологического процесса, а также может привести к снижению качества обуви и ухудшению потребительских свойств. Поэтому целью данной работы стало исследование и сравнительная оценка физико-механических свойств картонов Texon 501 (толщиной 1,75 мм; 2,0 мм) и Flexan 10 (толщиной 1,75 мм; 2,0 мм), которые широко применяются в обувной промышленности для изготовления основных стелек.

Стелечные картоны торговой марки TEXON различаются в зависимости от назначения и толщины. Изготавливаются из волокон целлюлозы с латексной пропиткой. Применяются для изготовления стелек в обуви прошивного, клеевого методов крепления, метода горячей вулканизации и литья под давлением низа на обувь. Фирма Texon Mockmuhl GmbH (Германия) выпускает разные марки картонов Texon, среди них Texon 501, применяемый для основных стелек в женской, легкой мужской и детской обуви, требующий обязательного использования вкладной стельки.

Картоны торговой марки Flexan выпускаются фирмой Konitex (Словения), изготавливаются из целлюлозной массы (85 %) с латексной пропиткой (15 %) толщиной от 1,0 до 2,5 мм. Характеризуются высокой гибкостью и устойчивостью к многократному изгибу. Картоны Flexan 10 применяются для основных и вкладных стелек в рабочей, повседневной, модельной, детской и спортивной обуви.

Для стелечных картонов в соответствии с ГОСТ 9542-89 «Картон обувной и детали обуви из него» нормируется ряд показателей качества, из которых в данной работе для исследования были выбраны следующие: толщина, плотность, намокаемость, предел прочности при растяжении, удлинение при разрыве, изменение линейных размеров при увлажнении и высушивании, гигроскопичность, влагоотдача.

Исследования проводились в соответствии с методиками ГОСТ 9186-76 «Картон обувной и детали из него. Правила приемки и методы испытаний», ГОСТ 8971-78 «Кожа искусственная, пленочные материалы и обувной картон. Методы определения

гигроскопичности и влагоотдачи» и ГОСТ 8972-78 «Кожа искусственная. Методы определения намокаемости и усадки».

Плотность в г/см^3 определялась на образцах размером 50×50 мм, для ее расчета предварительно измерялась толщина и масса образцов.

Предел прочности картона при растяжении и относительное удлинение при растяжении определялись в сухом состоянии, в условиях цеха, после замачивания в воде в течение 2 ч и 24 ч. Испытание проводилось на разрывной машине. Подготавливались образцы картонов шириной 10 мм и длиной 100 мм в поперечном и продольном направлениях. Для доведения до сухого состояния образцы выдерживали при температуре 80 °С до постоянной массы (приблизительно 2 часа). Часть образцов выдерживали в условиях помещения. Для определения показателей во влажном состоянии образцы выдерживали в воде 2 и 24 часа при температуре 20 °С.

Для определения намокаемости за 2 и 24 часа, гигроскопичности и влагоотдачи использовались образцы размером 50×50 мм. Намокаемость определялась количеством влаги, поглощенной материалом при его полном погружении в воду.

Сущность метода определения гигроскопичности заключается в определении весовым методом количества влаги, которое способна поглотить элементарная проба из окружающего воздуха с относительной влажностью 100 % за 24 ч при температуре воздуха 20 °С.

Определение влагоотдачи проводилось после определения гигроскопичности на тех же образцах. Сущность метода определения влагоотдачи заключается в определении весовым методом количества влаги, которое способна отдавать увлажненная элементарная проба за 8 ч при относительной влажности воздуха 65 % и температуре 20 °С.

Также определялось изменение линейных размеров при увлажнении, увлажнении и высушивании в процентах. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели свойств стелечных картонов

Показатели	**Нормативы ГОСТ 9542**	**Материалы**			
		Texon 501	**Texon 501**	**Flexan 10**	**Flexan 10**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Толщина, мм	-	1,75	2,0	1,75	2,0
Плотность, г/ см^3	0,95, не более	0,56	0,51	0,47	0,62
Предел прочности при растяжении, в продольном/ поперечном направлении, МПа:					
- в сухом состоянии;	-	12/11,2	16,1/13,4	15/14	21/16,5
- в условиях цеха;	-	13/12,7	16,7/14,29	15/14,4	24,3/17,5
- после 2 ч замачивания в воде;	3, не менее	5/4,9	5,8/5,4	5/4,8	7,35/4,5
- после 24 ч замачивания в воде	-	4/4	4,8/4,6	4/3,7	5,6/3,6
Относительное удлинение при растяжении в продольном/ поперечном направлении, %:					
- в сухом состоянии;	14-28	20/22	23/24	20/22	20/23
- в условиях цеха;	-	20/21	23/25	20/24	22/25
- после 2 ч замачивания в воде;	-	15/18	26/28	22/23	16/20
- после 24 ч замачивания в воде	-	13/17	22/23	17/19	13/18
Намокаемость, %					
за 2 ч	50, не более	49	70	47	52
за 24 ч		65	115	78	95

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	5
Гигроскопичность, %	2,5, не более	12	7,0	8,4	11
Влагоотдача, %	1, не менее	0,8	0,6	1,0	1,0
Изменение линейных размеров при увлажнении и высушивании, %:					
за 2 ч					
- при увлажнении в направлении:					
продольном	1,5, не более	0,2	0,1	0,1	0,2
поперечном	2, не более	0,2	0,8	0,2	0,2
- при высушивании в направлении:					
продольном	-	0	0	-0,5	0
поперечном	-	0	0	-0,2	0
за 24 ч					
- при увлажнении в направлении:					
продольном	-	0,4	1,5	0,2	0,4
поперечном	-	0,4	0,8	0,3	0,6
- при высушивании в направлении:					
продольном	-	0	-0,3	-0,1	0,1
поперечном	-	0,1	-0,2	0	0,1

Анализ полученных данных показал, что предел прочности исследуемых картонов при растяжении как в продольном, так и в поперечном направлении достигает наибольших значений для образцов, выдержанных в условиях цеха. После высушивания прочность образцов снижается в среднем в 1,1 раза как для Texon 501, так и для Flexan 10. Замачивание картонов в воде привело к значительному падению прочности в 2–5 раз для всех образцов картонов, испытуемых марок. Предел прочности картонов Texon 501 (2,0) и Flexan 10 (2,0), определенный при различных условиях, выше, чем соответственно картонов Texon 501 (1,75) и Flexan 10 (1,75).

Наибольшие значения относительного удлинения при растяжении отмечаются для образцов картонов, выдержанных в условиях цеха и сухом состоянии. После замачивания в воде показатели относительного удлинения при растяжении снизились для всех образцов.

По перечисленным показателям картоны марок Texon 501 и Flexan 10 соответствуют требованиям ГОСТ 9542.

По показателю намокаемости только картоны Texon 501 (1,75) и Flexan 10 (1,75) при замачивании на 2 ч соответствуют нормам ГОСТ 9542.

По показателю влагоотдачи картоны Flexan 10 соответствуют нормам ГОСТ 9542.

Все четыре испытуемых картона по показателю гигроскопичности показали значения выше нормы, превышая ее в 2,8–4,8 раза.

Изменение линейных размеров исследуемых картонов находится в границах, рекомендуемых ГОСТ 9542.

Таким образом, исследование физико-механических свойств картонов Texon 501 и Flexan 10 выявило соответствие их по большинству показателей требованиям ГОСТ 9542-89. Превышение нормативов было выявлено в показателях гигроскопичности и намокаемости у обоих картонов.

Прочность картона Flexan 10 выше, чем картона Texon 501 для обеих толщин. Влагоотдача картона Flexan 10 значительно выше, что в сочетании с высокой намокаемостью и гигроскопичностью обеспечит лучшее отведение влаги от стопы и ее удаление в процессе сушки после эксплуатации. Незначительные изменения линейных размеров после увлажнения и высушивания позволят сохранить форму и размеры деталей стелечных узлов при длительной носке.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать рассмотренные картоны для производства основных стелек, при этом картоны марки Flexan 10 в большей степени обеспечат гигиену и комфорт мужской и мальчиковой обуви.

УДК 677.017: 687.173

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ИЗ КОМПЛЕКСНЫХ МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Панкевич Д. К., к.т.н., доц., Иванова Ю. С., магистрант
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлен анализ современных тенденций развития комплексных мембранных материалов, применяемых при производстве одежды. Рассмотрены конструктивно-технологические особенности проектирования одежды из трехслойных комплексных мембранных материалов. Выявлено, что применение современных технологических решений и рациональных конструктивных подходов позволяет повысить защитные свойства и долговечность изделий, а также обеспечить оптимальный микроклимат пододежного пространства при эксплуатации одежды.*

Ключевые слова: комплексные мембранные материалы, одежда, конструкция, технология, проектирование.

Современное развитие текстильной промышленности характеризуется активным внедрением высокотехнологичных материалов, обладающих комплексом функциональных свойств. Одним из наиболее перспективных направлений является создание многослойных текстильных систем, предназначенных для изготовления одежды повышенной функциональности. В последние десятилетия значительное распространение получили мембранные текстильные материалы (МТМ), применяемые при производстве спортивной, туристической, специальной и защитной одежды [1].

МТМ представляют собой сложные многослойные текстильные композиции, которые состоят из двух и более функциональных слоев. Внешний слой выполняет защитную функцию и обеспечивает устойчивость материала к механическим воздействиям, атмосферным факторам и загрязнениям. Средний слой представляет собой мембрану, выполняющую роль барьера для воды и ветра при сохранении паропроницаемости. Внутренний слой обеспечивает теплоизоляцию и комфорт при контакте с телом человека. В результате материал одновременно обладает водо- и ветрозащитными, теплоизоляционными свойствами и паропроницаемостью. Одежда из МТМ способна обеспечивать эффективную защиту от неблагоприятных погодных условий и одновременно сохранять высокий уровень комфорта при физической активности пользователя [2] в случае строго учета конструктивно-технологических особенностей ее проектирования. На рисунке 1 представлена схема связей конструктивно-технологических особенностей проектирования одежды из МТМ.

К конструктивным особенностям одежды из мембранных материалов относится обеспечение эффективного влагообмена между внутренним пространством одежды и окружающей средой. Несмотря на высокую паропроницаемость мембранных материалов, при интенсивной физической активности возможно накопление влаги внутри изделия. В связи с этим в конструкции одежды предусматриваются дополнительные элементы вентиляции (отверстия, вставки из сетки и т. п.), которые способствуют циркуляции воздуха и улучшению тепло- и влагорегуляции. В спортивной и туристической одежде такие элементы часто располагаются в зонах повышенного тепловыделения – в области подмышечных впадин, на спине и в верхней части груди. Для предотвращения проникновения влаги через застежки

используются специальные защитные планки, закрывающие линию застежки. Использование влагозащитных молний не рекомендуется для одежды, эксплуатирующейся при пониженных температурах воздуха и при необходимости обеспечения большой амплитуды движений конечностей (скалолазание, водный слалом) из-за их повышенной жесткости и низкой морозостойкости.



Рисунок 1 – Схема связей конструктивно-технологических особенностей проектирования одежды из МТМ

Капюшон должен обеспечивать эффективную защиту головы и лица от атмосферных воздействий. В современных изделиях используются регулируемые капюшоны с несколькими точками фиксации, что позволяет адаптировать их форму в зависимости от погодных условий и индивидуальных особенностей пользователя. В некоторых моделях предусмотрена возможность регулировки объема капюшона и его глубины.

Карманы должны быть расположены таким образом, чтобы они не нарушали герметичность изделия и не препятствовали движению пользователя. Кроме того, в конструкции карманов часто используются влагозащитные молнии и дополнительные защитные клапаны.

Конструктивные решения изделий из мембранных материалов предусматривают минимизацию количества деталей и упрощение их геометрии. Однако, увеличивается число функциональных элементов: для регулировки ширины участков, вентиляции, водонепроницаемости застежек. Поскольку каждый шов является потенциальным каналом проникновения влаги и при герметизации создает ребра жесткости, необходимо определить конструкцию шва и оценить возможность его герметизации. Используются герметизированные конструкции, включающие проклейку швов или их выполнение сварными методами. При менее

жёстких требованиях к защите одежды допускается применение традиционных ниточных соединений без дополнительной герметизации, но с применением влагостойких ниток [3].

Толщина, плотность и жёсткость материала определяют выбор технологии соединения. Многослойные и плотные материалы требуют использования усиленных ниточных швов, тогда как более тонкие и эластичные материалы могут эффективно соединяться клеевыми или сварными методами без потери гибкости и комфорта. Для высокоэластичных материалов важно сохранить растяжимость шва, чтобы не ограничивать свободу движений человека. В таких случаях применяются специальные ниточные швы (эластичные строчки) или комбинированные решения, при которых клеевые или сварные соединения дополняются элементами, компенсирующими деформации.

При ниточном способе соединения применяются иглы с тонким острием и минимальным диаметром (иглы с заточкой KN), поскольку мембранные материалы обладают сравнительно низкой устойчивостью к механическим повреждениям и склонны к прорубаемости. Используются специальные синтетические нитки, обладающие высокой прочностью и устойчивостью к воздействию влаги (с обработкой DWR). Плотность строчки и натяжение ниток должны быть оптимально подобраны, чтобы предотвратить деформацию материала и обеспечить прочность соединения деталей.

Технология обработки МТМ также предусматривает ограничение термического воздействия на материал. Высокие температуры могут привести к повреждению мембранного слоя и ухудшению его функциональных свойств. В связи с этим операции влажно-тепловой обработки выполняются при пониженных температурах (110–130 ºС).

Современные тенденции в проектировании одежды из мембранных материалов также связаны с использованием цифровых технологий. Применение систем автоматизированного проектирования позволяет более точно моделировать конструкцию изделий и оптимизировать расположение конструктивных линий. Кроме того, использование трехмерного моделирования дает возможность оценить посадку изделия и его эргономические характеристики еще на стадии проектирования.

Таким образом, трехслойные мембранные материалы представляют собой перспективное направление развития современной текстильной промышленности. Их применение позволяет создавать функциональную одежду, сочетающую высокие защитные свойства, комфорт и эргономичность. Конструктивно-технологические особенности проектирования изделий из данных материалов требуют комплексного подхода, учитывающего структуру материала, условия эксплуатации одежды и особенности технологических процессов ее изготовления. Рациональное использование мембранных материалов в конструкции одежды способствует повышению ее эксплуатационных характеристик и расширяет возможности создания изделий нового поколения.

Список использованных источников

1. Жукова, И. А. Перспективные технологии изготовления швейных изделий различного ассортимента. Особенности технологических процессов обработки высококачественной спортивной одежды из мембранных материалов / И. А. Жукова, Т. Б. Нессирио. – Санкт-Петербург, 2017. – 67 с.
2. Абдуллин, И. Ш. Современные ткани с мембранным покрытием / И. Ш. Абдуллин, Р. Г. Ибрагимов, О. В. Зайцева, В. В. Вишневский, Н. В. Осипов. – Текст : электронный // Вестник казанского технологического университета. – URL: https://cyberleninka.ru/article/v/sovremennye-tkani-s-membrannym-pokrytiem (дата обращения: 20.03.2026).
3. Метелева, О. В., Покровская, Е. П., Бондаренко, Л. И., Белякова, А. Н. Создание перспективных клеевых материалов для защитных швейных изделий. – Текст : электронный // Электронный журнал «Сервис в России и за рубежом». – 2013. Вып. 1(39). – URL: http://old.rguts.ru/ electronic_journal/number39/contents (дата обращения: 20.03.2026).

УДК 613.481

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ НОСКА ОДЕЖДЫ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА

Панкевич Д. К., к.т.н., доц., Иванова Ю. С., магистрант, Лагун Д. И., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлен современный взгляд на методы и средства проведения экспериментальной носки одежды. Предложено для целей оценки комфортности одежды использовать фитнес-трекер WHOOP и современные облачные технологии, реализованные на платформе Google Forms. Показано, что существующие общедоступные средства сбора и анализа информации позволяют провести комплексный анализ субъективных и объективных показателей комфортности одежды для проверки правильности принятия проектных решений при производстве одежды.*

Ключевые слова: одежда, гигиеническая оценка, показатели комфортности, средства испытаний, трекер WHOOP, Google Forms.

Проверка правильности принятия проектных решений является важной частью этапа разработки продукции. Для одежды такая проверка может быть проведена путем экспериментальной носки, которая позволяет оценить изменение свойств изделий и материалов при эксплуатации; изучить комфортность и динамическое соответствие одежды; установить срок службы и взаимосвязи между характером разрушения материалов в естественных условиях и при испытании на приборах; разработать рациональную конструкцию для эффективной защиты человека от воздействия вредных факторов внешней среды и др. Экспериментальная носка осуществляется в соответствии с разработанной для каждого конкретного случая программой, которая должна включать в себя цель проведения экспериментальной носки, обоснованный выбор условий эксплуатации для одежды определенного назначения и группы носчиков, способы наблюдения за исследуемым процессом, отбор изделий и волонтеров для лабораторных испытаний, методы обработки и оценки результатов [1].

Опрос волонтеров, наблюдение за их психофизиологическим состоянием наряду с лабораторными испытаниями являются основным инструментарием при проведении экспериментальной носки. Состояние, при котором одежда не сковывает движений, защищает от внешней среды и не вызывает физического или психологического дискомфорта, люди описывают термином «комфорт». Комфорт определяется не только субъективными ощущениями пользователя, но и состоянием механизмов терморегуляции организма, интенсивностью тепло- и влагообмена, а также уровнем функционального напряжения, возникающего при адаптации к условиям микроклимата пододежного пространства [2]. Для оценки степени близости состояния человека в одежде к понятию «комфорт» в процессе экспериментальной носки используют два типа показателей (табл. 1).

Объективные показатели поддаются инструментальной регистрации. Для снятия показателей используют носимые биометрические системы, которые позволяют осуществлять непрерывный мониторинг параметров в естественных условиях эксплуатации одежды. Это принципиально важно для исследований эргономических и гигиенических свойств текстильных материалов, поскольку физиологические реакции фиксируются в реальной повседневной активности, а не в лабораторных условиях, что повышает валидность результатов. Применение носимых биометрических систем позволяет регистрировать динамику функционального состояния организма при эксплуатации изделий из различных материалов и выявлять различия в степени физиологической нагрузки. В частности, изменение показателей вариабельности сердечного ритма может отражать уровень адаптационного напряжения, температурные реакции кожи – эффективность теплообмена, а показатели восстановления – суммарное влияние условий ношения одежды на функциональное состояние организма.

Таблица 1 – Характеристика показателей комфортности одежды

Субъективные (по данным анкетирования)	**Объективные (по данным инструментального определения значений)**
Теплоощущения в изделии	Вариабельность сердечного ритма
Уровень влагопотерь	Частота сердечных сокращений
Длительность выполняемых действий	Температура тела
Интенсивность выполняемых действий	Частота дыхания
Свобода движений	Скорость кровотока
Удобство пользования отдельными элементами	Диаметр локтевой артерии
Тактильные ощущения	Уровень метаболизма
Запах	Концентрация кислорода
Звук	Концентрация углекислого газа

Биометрические системы фиксируют физиологический ответ организма на совокупность факторов, формирующихся в системе «человек – одежда – окружающая среда». Одной из таких систем является биометрический трекер WHOOP 4.0. Он представляет собой специализированное устройство непрерывного мониторинга физиологического состояния человека, ориентированное на анализ интегрального состояния организма по совокупности объективных биометрических показателей. Устройство выполнено в виде компактного браслета без дисплея, что обеспечивает возможность его круглосуточного ношения и минимизирует влияние поведенческих факторов пользователя на процесс измерения. Регистрация данных осуществляется с использованием оптических сенсоров, фиксирующих изменения кровенаполнения сосудов, чтобы на этой основе определять параметры сердечно-сосудистой системы. Дополнительно используются датчики температуры и акселерометры для оценки двигательной активности и физиологических изменений человека. К числу основных регистрируемых трекером параметров относятся: частота сердечных сокращений, вариабельность сердечного ритма, частота дыхания, температура кожных покровов, а также косвенные показатели уровня кислородной сатурации крови. Анализ получаемых данных осуществляется с использованием алгоритмов, интегрирующих информацию о состоянии сердечно-сосудистой системы, дыхания, температурной регуляции и двигательной активности.

С научной точки зрения использование подобных устройств основано на представлении о том, что физиологическое состояние организма является результатом сложного взаимодействия внешних воздействий и внутренних регуляторных механизмов. Изменения параметров сердечного ритма, дыхания и температуры кожи отражают реакцию организма на физическую активность, тепловые условия, уровень стресса и другие факторы среды. Таким образом, непрерывный мониторинг этих показателей позволяет выявлять закономерности адаптации и оценивать степень функционального напряжения.

Субъективные показатели не поддаются прямой инструментальной регистрации и отражают ощущения конкретного волонтёра, но они не менее важны для понимания успешности разработки, поскольку изменения в ощущении тепла или влажности могут свидетельствовать о нарушении теплового баланса и предшествовать объективно фиксируемым физиологическим реакциям, что делает анкетирование важным инструментом ранней диагностики дискомфортных состояний [3]. Для получения субъективных показателей применяют методы анкетирования.

Анкетирование позволяет регистрировать ощущения в стандартизированной форме, обеспечивая их последующий сравнительный анализ при испытании изделий из различных материалов. Применение цифровых инструментов анкетирования, в частности платформы Google Forms, позволяет повысить точность и воспроизводимость исследования. Использование электронной формы обеспечивает унификацию формулировок вопросов, исключает влияние исследователя на процесс опроса, а также способствует автоматизации сбора и первичной обработки данных. Это особенно важно при проведении сравнительных экспериментов, в которых требуется многократная регистрация субъективных оценок в идентичных условиях.

Субъективные ощущения тесно связаны с физиологическими процессами, протекающими в организме, в частности с механизмами терморегуляции и теплообмена.

В анкетах могут применяться указания по градации теплоощущений в изделии (очень холодно, холодно, прохладно, слегка прохладно, комфортно, слегка тепло, тепло, очень тепло, жарко), уровня влагопотерь (не вспотел, слегка вспотел, сильно вспотел, пот стекал по телу), по способу описания активности (длительность, интенсивность тренировки в процентах от максимума) [4]. Необходимо учитывать, что результаты анкетирования подвержены влиянию индивидуальных особенностей восприятия, а также внешних факторов, таких как эмоциональное состояние, уровень утомления и условия окружающей среды. Это ограничивает возможность использования данного метода в качестве единственного источника информации о комфортности одежды. В связи с этим наиболее обоснованным является его применение в сочетании с объективными методами исследования, включая мониторинг физиологических показателей. Данные, получаемые с помощью трекера, также должны интерпретироваться в комплексе с другими показателями, в частности с субъективной оценкой комфортности и характеристиками исследуемых материалов, поскольку устройство не измеряет параметры микроклимата под одеждой непосредственно, а фиксирует опосредованные физиологические реакции организма, возникающие в ответ на воздействие совокупности факторов, включая свойства одежды, условия окружающей среды и уровень активности пользователя.

Методическая корректность применения биометрического мониторинга, являющегося основой объективных методов исследования, обеспечивается при соблюдении ряда исследовательских условий:

– стандартизации внешней среды (температура, влажность, уровень двигательной активности);

– идентичности конструкции изделий и сопоставимости режимов их эксплуатации; параллельной регистрации субъективных ощущений пользователя;

– учёта факторов, не связанных с одеждой (эмоциональное состояние, уровень нагрузки, режим сна и др.);

– анализа динамики показателей в сравнительном, а не абсолютном выражении.

При выполнении указанных требований данные носимого мониторинга могут рассматриваться как объективные физиологические индикаторы комфортности, отражающие эффективность терморегуляции и уровень адаптационной нагрузки при использовании различных материалов.

Таким образом, субъективные аспекты взаимодействия пользователя с изделием в сочетании с объективными показателями формируют целостную научно-обоснованную оценку материалов и изделий из них по итогам экспериментальной носки, которая в современных условиях может проводиться с использованием носимых биометрических систем и платформы Google Forms.

Список использованных источников

1. Симоненко, Д. Ф. Лабораторная оценка носкости материалов для одежды / Д. Ф. Симоненко. – М.: «Легкая индустрия», 1978. – 112 с.
2. Тимофеева, Е. И., Федорович, Г. В. Экологический мониторинг параметров микроклимата / Е. И. Тимофеева, Г. В. Федорович // Москва: НТМ, 2005. – 194 с.
3. Бурмистрова, О. В. Физиолого-гигиеническое обоснование разработки методики оценки спецодежды для защиты работающих в нагревающей среде по показателям теплового состояния / О. В. Бурмистрова, Т. К Лосик., Е. С. Шупорин // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. – №12. – С. 1013–1019.
4. Панкевич, Д. К. Опытная носка одежды из многофункциональных материалов: методика и результат / Д. К. Панкевич, Е. А. Шеремет, Е. С. Борздыко // Материалы докладов 57-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2024. – Т. 2. – С. 297–299.

УДК 685.34

СОЕДИНЕНИЯ ВЛАГОЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОДЕЖДЫ И ОБУВИ: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА

Панкевич Д. К., к.т.н., доц., Овчинникова Т. А., магистрант
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлен анализ различных технологий герметизации швов (комбинированное ниточно-клеевое соединение, термическая, ультразвуковая и лазерная сварка) и методов оценки качества соединений влагозащитных материалов по показателям адгезии, водонепроницаемости, жесткости и устойчивости к эксплуатационным нагрузкам с позиции их экономической эффективности. В результате анализа выбран приоритетный критерий и метод оценки качества соединений влагозащитных материалов, позволяющий при малых затратах на испытание установить уровень функциональности соединения согласно назначению.*

Ключевые слова: влагозащитные материалы, соединение, экономическая эффективность, методы испытаний, критерии оценки качества.

В условиях растущего спроса на функциональную одежду и обувь с влагозащитными свойствами особую актуальность приобретает вопрос надёжности соединений материалов. Качество швов и адгезионных соединений напрямую влияет на потребительские свойства изделий и их конкурентоспособность. При этом выбор методов оценки должен учитывать не только техническую эффективность, но и экономические аспекты производства.

Для соединения деталей одежды и обуви из влагозащитных материалов используют ниточные, клеевые, сварные и комбинированные соединения. Ниточное соединение является основным при изготовлении швейных изделий. Клеевая технология обеспечивает получение высококачественных видов изделий с улучшенными эксплуатационными свойствами [1]. В сварных соединениях используются термопластические свойства синтетических материалов. Комбинированные соединения характеризуются применением сочетания перечисленных выше технологий и в контексте обеспечения защиты от влаги часто обозначаются термином «герметизация», поскольку соединение, полученное ниточным или сварным способом, усиливается клеевым или сварным для получения герметичного шва. К основным технологиям герметизации швов относят: ниточное соединение с последующим проклеиванием адгезионными лентами, термическую, ультразвуковую и лазерную сварку с последующим проклеиванием адгезионными лентами, ниточное соединение с последующим свариванием.

Оценка качества соединений позволяет оптимизировать производственные процессы, повысить конкурентоспособность и обеспечить соответствие требованиям рынка с учётом особенностей технологии изготовления разнообразных влагозащитных изделий.

Потребности в оптимизации производственных процессов приводят к необходимости сравнения и ранжирования прочности, водонепроницаемости, надежности и экономической целесообразности клеевого, сварного, ниточного или комбинированного соединений при выборе технологии для конкретного проектного решения [2]. Экономическая целесообразность применения того или иного варианта определяется по сумме косвенных затрат, методика расчёта которых предложена в источнике [3]. Сравнение технологий базируется на комплексном анализе теоретических исследований, практических данных производства, спецификаций оборудования и материалов, а также экономических расчётов.

С позиции экономической эффективности различных технологий соединения комплексный анализ показывает следующее. Герметизация адгезионными лентами позволяет трансформировать затраты в конкурентное преимущество, увеличивая ценность продукта для потребителя и прибыльность бизнеса. Термическая сварка дает баланс цены и качества для серийного производства, она требует инвестиций в оборудование, но обеспечивает

хорошую долговечность соединения. Ультразвуковая сварка окупается за счёт скорости и экологичности при средних объёмах выпуска, а лазерная сварка является решением для премиального сегмента: высокая точность и качество, но существенные стартовые затраты и энергопотребление.

К основным критериям оценки качества соединений влагозащитных материалов относят: адгезию, жесткость, водонепроницаемость, устойчивость к эксплуатационным воздействиям.

Адгезия – важнейший параметр для клеевых и сварных соединений. ГОСТ Р 57514-2017 «Ткани с резиновым или полимерным покрытием для водонепроницаемой одежды. Технические условия» устанавливает минимальное значение адгезии покрытия к текстильной основе – не менее 1,5 Н/см [4]. Оценивается адгезия по результатам испытаний на отрыв (определение прочности клеевого соединения при отрыве слоев по ГОСТ 17317-88). Швы являются нестабильными зонами с точки зрения адгезионной прочности по следующим причинам: механическое воздействие иглы при стачивании может повреждать покрытие; термическое воздействие при герметизации швов может изменять свойства адгезива; многократный изгиб в области шва создаёт дополнительные напряжения на границе «покрытие-основа». Снижение адгезионной прочности швов напрямую влияет на влагозащитную способность изделий.

Жесткость при изгибе повышается в зоне соединения, иногда это критично с позиции эргономики и формообразования. Нормируемого значения жесткости соединений нет, но она должна быть сопоставима с жесткостью соединяемых материалов. Считается, что жесткость должна обеспечивать сохранение формы, но не создавать дискомфорта при носке. Определяется жесткость двумя методами в зависимости от вида соединяемых материалов: методом кольца (прогиб элементарной пробы, согнутой в кольцо, под действием нагрузки до достижения 1/3 диаметра кольца по ГОСТ 8977-74); консольным бесконтактным методом (измерение прогиба под действием собственной силы тяжести по ГОСТ 10550-93). Консольный метод подходит для мягких и гибких материалов, он проще в исполнении и отражает способность материала изгибаться под собственным весом. Метод кольца применяют для жёстких и малогибких материалов, он позволяет оценить усилие, необходимое для заданной деформации. Норма жесткости материалов для наиболее формоустойчивых участков одежды составляет не более 30 сН (методом кольца, например, для сборного корсажа в пояс брюк) или не более 4000 мкН·мм2 (методом консоли, например, для продублированного трикотажного полотна).

Водонепроницаемость швов является нормируемой характеристикой для некоторых видов специальной водозащитной одежды и обуви, показатель также является признаком высокого качества бытовой водонепроницаемой одежды и обуви. В общем случае показатели водозащитных свойств соединений должны быть не ниже аналогичных показателей соединяемых материалов. При оценке используют следующие методы:

1) гидростатический метод:

– измерение устойчивости материала к проникновению воды под низким давлением (ISO 811);

– определение водонепроницаемости под высоким давлением (ГОСТ 413-91);

2) дождевание:

– оценка водонепроницаемости в дождевой башне (испытание готовой одежды путём воздействия искусственного дождя на одетый манекен по ГОСТ EN 14360-2022);

– определение водопроницаемости при воздействии горизонтальных водяных брызг (оценивается привес влаги в промокательной бумаге, закрепленной с изнаночной стороны пробы после дождевания по ГОСТ ISO 22958-2024).

Контроль водонепроницаемости проводят до и после моделирования эксплуатации в зависимости от нормируемых воздействий. Эксплуатационные нагрузки на материалы и соединения моделируются следующими методами:

– растяжение (с контролем усилия и удлинения по ГОСТ 30303-95);
– многократное трение (100 циклов по ГОСТ Р ISO 5470-2-2017, приложение Е);
– многократные стирки (3 стирки в лабораторных условиях по ГОСТ ISO 6330-2011);
– многократный изгиб (9000 циклов по ГОСТ ISO 7854-2019);
– сухая химическая чистка (по ГОСТ ISO 105 D01-2011);
– воздействие морской воды и соляного тумана (обработка образцов растворами с

заданной концентрацией соли);

– воздействие пониженной температуры (оценка гибкости при низкой температуре по ГОСТ Р ISO 5470-2-2017, приложение G);

– комбинированные нагрузки (совместное воздействие изгиба, растяжения, сжатия, кручения и климатических факторов).

Испытания на водонепроницаемость имеют первостепенное значение, поскольку напрямую определяют функциональность и безопасность изделия в эксплуатации, в то время как показатель адгезии коррелирует с водонепроницаемостью, а показатель жёсткости хорошо поддается органолептической оценке. Устойчивость к многократным нагрузкам является вторичной характеристикой, обеспечивающей функциональность соединения и поддержание необходимого уровня влагозащиты соединений в течение всего срока эксплуатации изделия. Отсутствие должной водонепроницаемости критично, поскольку может привести к полной утрате потребительской ценности изделия, тогда как отклонения по другим параметрам влияют на долговечность и комфорт использования, но не на базовую работоспособность продукции. Поэтому показатель водонепроницаемости соединения – лучше всего, определяемый после моделирования комбинированных эксплуатационных нагрузок в соответствии с назначением – является определяющим при оценке качества соединений.

Из всех рассмотренных методов тестирования водонепроницаемости гидростатический метод является наиболее экономически целесообразным по следующим причинам:

– тестеры гидростатического давления (от ручных до автоматических) доступны в разных ценовых категориях и могут быть малогабаритными, что позволяет выбрать оптимальное решение под бюджет предприятия; простота эксплуатации;

– точность измерений;

– широкий спектр материалов, что снижает необходимость приобретения дополнительного оборудования для других методов;

– испытания проводятся в короткие сроки и на малых образцах, что сокращает издержки производства.

Таким образом, экономически целесообразно считать водонепроницаемость после моделирования комбинированных многоцикловых нагрузок согласно назначению, определяемую гидростатическим методом, приоритетным показателем свойств соединений влагозащитных материалов.

Список использованных источников

1. Кузьмичев, В. Е. Теория и практика процессов склеивания деталей одежды : учебное пособие / В. Е. Кузьмичев, Н. А. Герасимов. – Москва : Издательский центр «Академия», 2005. – 256 с.
2. Деревяшкина, А. О. Управление качеством на предприятиях и его влияние на экономические показатели / А. О. Деревяшкина // Вестник магистратуры. – 2019. – № 11-2 (98). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-kachestvom-na-predpriyatiyah-i-ego-vliyanie-na-ekonomicheskie-pokazateli (дата обращения: 01.03.2026). – Текст : электронный.
3. Мелких, Е. Г. Организация учёта затрат и доходов на промышленном предприятии : методическое пособие / Е. Г. Мелких, А. А. Соколовская ; Белорусский национальный технический университет, кафедра «Экономика и право». – Минск : БНТУ, 2012. – 109 с.
4. Ткани с резиновым или полимерным покрытием для водонепроницаемой одежды. Технические условия: ГОСТ Р 57514-2017 : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : введён в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии : дата введения 30.06.2017. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 27 с.

УДК 687.157

РАЗРАБОТКА ПАКЕТА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОСТЮМА ВАЛЬЩИКА ЛЕСА С УЧЕТОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Пархоць Н. М., студ., Ульянова Н. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В работе представлены результаты оценки качества мужского защитного костюма для работы при использовании ручных цепных пил по критериям: сопротивление режущему воздействию; прочность крепления защитного приспособления для ног и для верхней части тела. Объектом исследования являлся высокотехнологичный материал из волокон высокопрочного полиэстера и полиэтилена высокой молекулярной массы серии TPE-3140.*

Ключевые слова: защитные приспособления, специализированный композитный текстиль, сопротивление резанию, прочность, класс защиты.

Работа вальщика леса считается одной из самых опасных и физически тяжелых профессий, что требует применения средств индивидуальной защиты (далее СИЗ) для комплексной защиты работника от факторов производственной среды и неблагоприятных погодных условий, выбор которых предполагает знание регулирующих норм и конструкций, подходящих для выполнения определённых задач.

Известно, что защитные свойства СИЗ определяются составом пакета материалов в изделии. Стандартными волокнами, используемыми в пилостойких материалах, являются: полиэстер, нейлон или полипропилен и другие [1, 2].

Для выбора защитного приспособления для вальщика леса отвечающим требованиям Технического регламента Таможенного союза 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты» и профильных ГОСТов выполнен анализ литературных источников [3].

Установлено, что для обеспечения защиты применяются такие функциональные принципы как:

– проскальзывание цепи ручной пилы при контакте с материалом;
– блокировка ведущей звёздочки пилы ручной пилы;
– торможение цепи ручной пилы высокотехнологичными волокнами, устойчивыми к порезам и поглощающими кинетическую энергию [4].

Инновационной разработкой на рынке текстиля для вставок защитного приспособления для работы при использовании ручных цепных пил является высокотехнологичный материал, состоящий из множества тонких и особо прочных волокон (кевлар, арамид, полиэстер, полиэтилен высокой плотности и др.) (рис. 1).



Рисунок 1 – Фотография структуры волокна высокотехнологичного материала для пакета защитного приспособления СИЗ

Закупая импортное сырье дистрибьютор не всегда предоставляет протокол испытаний, выданный аккредитованной лабораторией, что является серьезным юридическим и технологическим риском для производителя СИЗ.

Целью работы являлось проведение испытаний для определения класса защиты модели 1183 мужского костюма из смесовой ткани «грета» волокнистого состава: 49 % полиэстер и 51 % хлопок, разрабатываемого для запуска в производство ООО «КПВС», г. Брест, где антипропильный слой нового материала должен был подтвердить

свою способность при соприкосновении с движущимися зубьями ручной пилы мгновенно наматываться на ее ведущую звездочку и вал, полностью блокируя вращательный механизм пилы за счёт «вытягиванивая» длинных высокопрочных волокон из защитного приспособления.

Объектом исследования являлся специализированный композитный текстиль из волокон высокопрочного полиэстера и полиэтилена высокой молекулярной массы серии TPE-3140 от компании Fuliong поверхностной плотности 140 г/м2, составлявший пакет защитного приспособления в мужских костюмах вышеуказанной модели.

Оценка качества специальной одежды выполнялась по стандартным критериями (ГОСТ ISO 11393-2-2023 п. 4.6-4.8): сопротивление режущему воздействию и прочность крепления защитной вставки для ног и для верхней части тела в условиях испытательного центра по сертификации ООО «ПромМашТест», г. Москва. Количество слоёв специализированного композитного текстиля в защитном приспособлении (вставке) в костюмах, заявленном заказчиком, составляло 12.

Результаты испытаний, представленные в протоколе № 850УЛК от 18.12.2025 показали отсутствие сквозного разреза на испытуемых пробах защитной вставки в костюмах. Количество поврежденных слоев пилостойкого материала вставок при скорости цепи 24 м/с составило 4–6. Время остановки цепи до полной блокировки механизма пилы составляло от 0,25 до 0,29 секунд. Официальные результаты испытания показателя прочности крепления защитной вставки в костюмах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Официальные результаты испытания показателя прочности крепления защитной вставки в мужских костюмах

Нормативное значение показателя, не менее 150 Н.

Наименование показателя	**Левая часть полукомбинезона, образец**			**Правая часть полукомбинезона, образец**			**Рукав, образец**			**Плечевая область, образец**		
	1	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
Скорость растяжения, мм/с	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)	1,5 (±1,0)
Конечное усилие, Н												
Проба № 1	188	190	186	190	188	192	258	261	262	260	263	265
Проба № 2							265	267	270	263	266	267
Проба № 3							251	255	254	257	260	263
Результат	Разрушение ниток шва											

Вывод

Результаты в протоколе испытаний свидетельствует о прохождении проверки на прочность защитного материала. Отсутствие сквозного повреждения на защитных вставках означает, что материал успешно выдержал заданное механическое воздействие режущим инструментом, сохранив свою целостность и защитные свойства.

Для определения класса защиты мужского костюма модели 1183 в производственных условиях вышеуказанного швейного предприятия проводилось тестирование защитного пакета вставок для мужского костюма. Результаты тестирования оценивались следующим образом (табл. 2).

Образцы защитного пакета (материал ткани верха, защитная многослойная прокладка и подкладка) тестировались на специальном стенде, где на них опускалась движущаяся цепь ручной пилы (рис. 2). В ходе тестирования носчиком костюма выполнялись базовые

физические упражнения и профессиональные движения для определения таких показателей как динамика; стабильность посадки изделия; удобство конструктивных элементов; слабые места кроя (зоны избыточного натяжения швов, складки ткани, натирающие кожу, или недостаточная длина деталей, приводящая к оголению участков тела при наклонах).



Рисунок 2 – Фотографии тестирования образцов защитного пакета

Таблица 2 – Нормативные значения тестирования защитного пакета

Класс защиты	Скорость цепи (м/с)	Количество слоев материала в защитном пакете	Допустимое количество прорезанных слоев в защитном пакете при испытании
2	до 24	6–8	Пила должна прорезать не более 5–7 слоев, запутавшись в волокнах

Таким образом, конструкция, эргономические показатели и пакет материалов модели костюма 1183 соответствуют требованиям ГОСТ 12.4.277–2014 (EN 381-5:1995 (MOD), EN 381-11-2002 (MOD) [4]. На основании результатов, выданных аккредитованной лабораторией, стендовых испытаний (отсутствие сквозного прореза подкладочного слоя) установлено, что изделию может быть присвоен 2 класс защиты при скорости цепи ручной пилы до 24 м/с. Принятая толщина защитного приспособления из 7 слоев является наиболее эффективным конструктивным решением для достижения присвоения 2 класса защиты и обеспечит оптимальный баланс между безопасностью и эргономикой. Костюм мужской модели 1183 рекомендован к серийному производству на ООО «КПВС» и к использованию в качестве СИЗ для защиты операторов ручных цепных пил.

Список использованных источников

1. Текстильное материаловедение : учебник для студентов вузов / С. М. Кирюхин, Ю. С.Шустов. – Москва : Колос С, 2011. – 360 с.
2. Делль, Р. А. Гигиена одежды : учебное пособие для вузов легкой промышленности / Р. А. Делль., Р. Ф. Афанасьева, З. С. Чубарова. – 2–е изд., перераб. и доп. – Москва : Легпромбытиздат, 1991. – 160 с.
3. О безопасности средств индивидуальной защиты: ТР ТС 019/2011 (с изменениями на 28 мая 2019 года) : принят 09.12.2011 : вступ. в силу 01.07.2012 изм. 06.03.2018 / Евразийской экономической комиссии. – Минск : Экономэнерго, 2019. – 94 с.
4. ГОСТ 12.4.277–2014 (EN 381-5:1995 (MOD), EN 381-11-2002 (MOD). Одежда защитная для работы при использовании ручных цепных пил. Защитные приспособления. Технические требования : утвержден и введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации приказом от 25 ноября 2014 г. № 1754-ст. : дата введения 2015-12-01. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 13 с.

УДК 688.35

КОНСТРУКЦИИ И СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПОДКЛАДКИ НА УП «ВИТМА»

Прокофьева О. С., студ., Борисова Т. М., к.т.н., доц., Томашева Р. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлен анализ конструкций текстильной подкладки кожгалантерейных изделий, выпускаемых на УП «ВитМа», а также результаты изучения технологии обработки деталей текстильной подкладки. Полученные результаты можно использовать при разработке конструкции и технологии производства кожгалантерейных изделий.*

Ключевые слова: кожгалантерейные изделия, текстильная подкладка, технология обработки, сумки.

Текстильная подкладка является неотъемлемым конструктивным элементом сумок, выполняющим одновременно защитные, эксплуатационные и эстетические функции. Она обеспечивает защиту внутренних швов и соединений от механических повреждений, повышает износостойкость изделия, формирует внутренний объём и способствует сохранению формы сумки в процессе эксплуатации. Кроме того, подкладка обеспечивает удобство использования изделия, снижая трение при извлечении предметов и улучшая внутреннюю организацию пространства.

Целью данной работы стал анализ конструкций и способов обработки текстильной подкладки, используемых на УП «ВитМа», г. Витебск.

Конструкция подкладки определяется назначением изделия, его формой, свойствами основного материала, а также технологическими возможностями производства, форма подкладки является важнейшей характеристикой её конструкции и напрямую связана с геометрией сумки. Построение подкладки производят на основе базовых чертежей деталей верха с учетом припусков на технологическую обработку. На УП «ВитМа» используется свободная, дублированная и комбинированная подкладка.

Свободная подкладка представляет собой отдельный внутренний чехол, закреплённый, как правило, только по верхнему краю изделия. Такой тип подкладки характеризуется низкой трудоёмкостью изготовления и гибкостью конструкции, однако в процессе эксплуатации может смещаться и образовывать складки. Она не фиксируется по всей поверхности, благодаря чему обеспечивает подвижность и гибкость изделия, однако не обеспечивает его формоустойчивость.

Дублированная подкладка фиксируется по всей поверхности изделия с использованием клеевых и ниточных соединений, обеспечивая высокую формоустойчивость и аккуратный внешний вид внутреннего объёма. Представляет собой единый замкнутый объём, повторяющий внутренние контуры сумки, включая дно, боковые стенки и т. д. Такая форма характерна для изделий жёсткой конструкции, где требуется высокая точность посадки и равномерное распределение нагрузок, высокая формоустойчивость.

Комбинированная подкладка сочетает элементы обоих типов и применяется в изделиях со средними требованиями к жёсткости и стабильности формы.

С точки зрения технологии, дублированная подкладка – наиболее сложная в изготовлении (по результатам анализа процесс изготовления сложность решено принять за 1). Требует полной клеевой или прошивной фиксации по всей поверхности, обеспечивает максимальную формоустойчивость, но связана с наибольшими затратами времени и материалов.

Свободная подкладка характеризуется минимальной трудоёмкостью, так как фиксируется только по верхнему краю изделия. Требует наименьшего количества швейных и клеевых операций (коэффициент сложности определяем 0,25).

Комбинированная подкладка сочетает элементы свободной и дублированной подкладки,

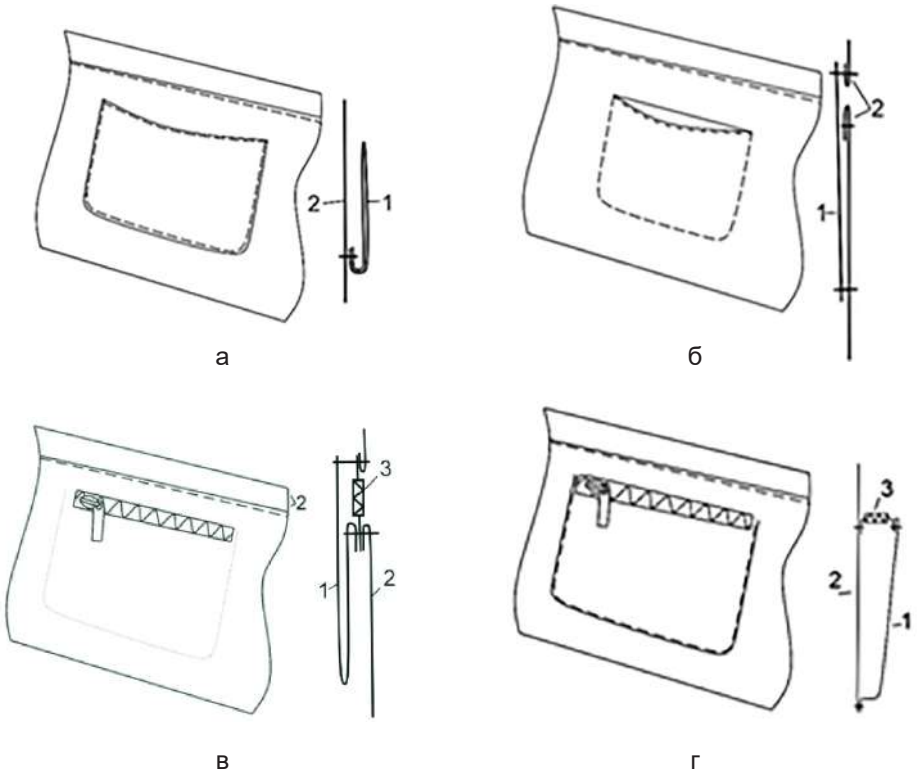
что обуславливает среднюю сложность (коэффициент сложности принимаем 0,55). Необходима частичная фиксация по поверхности и дополнительные соединительные швы.

Форма подкладки определяется рядом факторов, основными из которых являются конструкция и форма сумки, свойства основного материала, функциональное назначение изделия и технологические возможности предприятия. Для сумок из натуральной кожи, обладающей высокой жёсткостью, чаще применяется дублированная подкладка, для полужестких или мягких конструкций – комбинированная, свободная. Для изделий из искусственной кожи или текстиля возможно использование свободной или комбинированной подкладки. Наличие внутренних карманов, отделений и перегородок также требует применения составной конструкции подкладки. В сумках из натуральной кожи стремятся к дублированию только отдельных деталей, например, дна, что соответствует современным тенденциям моды и снижает себестоимость.

Материалы, используемые для подкладки, должны обладать определёнными физико-механическими свойствами. К ним относятся высокая прочность на разрыв, устойчивость к истиранию, гибкость, несминаемость, стабильность линейных размеров. На предприятии УП «ВитМа» применяются преимущественно синтетические материалы, такие как полиэстер и нейлон, а также смесовые ткани. Плотность используемых подкладочных материалов варьируется в пределах 100-220 г/м² в зависимости от назначения изделия.

Особое значение в конструкции подкладки имеют внутренние карманы, которые обеспечивают функциональность изделия и удобство эксплуатации. В зависимости от назначения сумки применяются различные виды карманов: накладные (рис. 1 а), прорезные (рис. 1 б) и карманы с застёжкой-молнией (рис. 1 в, г).

Накладные карманы являются наиболее простыми в изготовлении и представляют собой дополнительную деталь, настрачиваемую на подкладку. Они используются для хранения мелких предметов и не требуют сложной обработки. Прорезные карманы более сложны в изготовлении, требуют высокой точности раскроя и обработки, но обеспечивают более



1– карман; 2 – подкладка; 3 – замок

Рисунок 1 – Примеры конструкций карманов

аккуратный внешний вид. Карманы с застёжкой-молнией применяются для хранения ценных предметов и требуют дополнительного усиления прокладочными материалами.

Что касается технологии изготовления, самым простым является накладной карман. Не требует сложной обработки срезов, формирования рамки или втачивания застёжки-молнии. Основные технологические операции – загибка края и настрачивание на подкладку.

Прорезной карман характеризуется повышенной сложностью из-за необходимости точного раскроя, обработки рамки или листочки, а также выполнения аккуратных закрепок. Требует высокой квалификации исполнителя.

Карман с застёжкой-молнией – наиболее трудоёмкий, помимо точности раскроя и обработки, требует дополнительного усиления прокладочными материалами (картон, спанбонд), втачивания молнии и обязательной закрепки углов.

При изготовлении карманов особое внимание уделяется прочности швов и обработке углов, так как эти участки подвергаются повышенным нагрузкам. Для усиления используются закрепочные строчки и дополнительные прокладки.

Технологический процесс изготовления подкладки включает раскрой, обработку отдельных элементов, сборку и соединение с основным изделием. Раскрой выполняется с учётом направления долевой нити ткани, что предотвращает деформацию деталей в процессе эксплуатации. Припуски на швы составляют 5–10 мм.

Сборка подкладки осуществляется путём последовательного соединения отдельных деталей. При изготовлении дублированной подкладки применяется предварительное склеивание с последующим сострачиванием, что обеспечивает дополнительную жёсткость конструкции. Подкладка соединяется с корпусом сумки по верхнему краю, а в некоторых случаях фиксируется по всей поверхности. Для фиксации отдельных элементов, а также при дублировании подкладки с основным материалом применяется латексный клей.

В процессе производства используются вспомогательные материалы, такие как швейные нитки, прокладочные материалы (картон, спанбонд), ленты с клеевым покрытием и армирующие элементы. Прокладочные материалы применяются для усиления отдельных участков изделия, таких как дно, ручки и места крепления фурнитуры, обеспечивая их формоустойчивость и долговечность.

Конструкция и технология обработки текстильной подкладки представляют собой сложный комплекс взаимосвязанных операций, включающий выбор формы подкладки, использование прокладочных материалов, обработку карманов и выполнение различных видов швов. Все эти факторы в совокупности обеспечивают функциональность, прочность и эстетичность изделия, а также его соответствие современным требованиям качества. Обработка карманов текстильной подкладки включает комплекс операций, направленных на обеспечение их прочности, функциональности и эстетичного внешнего вида.

Таким образом, анализ конструкций и способов обработки текстильной подкладки на предприятии «ВитМа» показал, что при проектировании и изготовлении кожгалантерейных изделий применяется свободная, дублированная и комбинированная подкладка. Установлено, что по сложности реализации свободная и комбинированная подкладка составляют 0,25 и 0,55 от сложности дублированной. По конструкции карманов, наиболее простыми в изготовлении являются накладные, в то время как прорезные карманы и карманы с застежкой «молния» требуют более высокой точности и применения прокладочных материалов для усиления конструкции, однако обеспечивают сохранность содержимого.

Проведенное исследование показало, что на предприятии используются все перечисленные конструкции текстильной подкладки, однако для сумок из натуральной кожи по возможности ограничиваются лишь дублированием отдельных деталей, например, дна, что является технологически целесообразным и экономически выгодным решением.

УДК 685.34

ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКОЙ ОБУВИ ДЛЯ ТАНЦЕВ НА КАБЛУКАХ

Сергеева А. А., студ., Конарева Ю. С., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье представлены этапы разработки коллекции женской обуви для танцев в стиле High Heels (Хай Хилс) или, танец на каблуках. Танцевальная обувь должна не только отвечать эстетическим требованиям и соответствовать современным модным тенденциям, но и обеспечивать безопасность и комфорт при ходьбе и выполнении танцевальных движений.*

Ключевые слова: танцевальная обувь, танец на каблуках, стиль, источник, проектирование, конструкции обуви, коллекция.

В современном обществе, где танец является не только искусством, но и способом самовыражения, необходимость в качественной и красивой обуви возрастает. Обувь для танцев должна сочетать стильный внешний вид, комфорт и безопасность при движении и исполнении танцевальных элементов. Стиль танца High Heels (танец на каблуках) объединяет грацию, силу и чувственность, отражая уверенность и женственность исполнителя [1]. В работе разработана коллекция танцевальной обуви на каблуке под девизом «LOVE IT РИТМ», сочетающая требования функциональности, эстетики и моды.

Выбор источников – важный этап любого творческого проекта. Он закладывает основу для формирования новых идей, концепций и решений. Прежде всего, необходимо изучить источник для определения его характеристик и комплекса свойств: форма, цвет, ритм. Этот процесс включает выполнение зарисовок, набросков, отражающих ассоциативное восприятие художника и служащих для разработки эскизов моделей. Современная выразительность основана на ассоциативном переосмыслении первоисточников, создавая новое прочтение с минималистичной отсылкой к оригиналу [2].

Творческим источником для разработки коллекции женской обуви под девизом «LOVE IT РИТМ» стали сценические выступления и образы иностранных артистов: американской певицы Арианы Гранде и солистки Лисы из южнокорейской группы Blackpink (Блэкпинк), которые обычно выступают в красочных образах, дополняемых стразами, обувью на массивной платформе или каблуке, высокими перчатками или объемными рукавами, мини-юбками, боди или шортами, которые подчеркивают женственную фигуру и стойкий характер исполнительниц.

Стиль этих певиц и похожие визуальные концепции, яркие и смелые наряды и интересные аксессуары вдохновили на идею создать красные ботильоны для комфортного танца, которые могут стать отличным дополнением эффектного концертного номера артиста российской эстрады. Это в том числе объясняет задумку в названии коллекции, которое дословно переводится с английского языка как «любить этот ритм», а при прочтении на русский язык звучит как «ловит ритм».

На основе фотографий упомянутых исполнительниц и схожих картинок, найденных в сети Интернет, спроектирован мудборд (от англ. moodboard – доска настроения) – визуальный инструмент, состоящий из наглядных идей, примеров, референсов и концепций по определенной теме (рис. 1 а). Мудборд включает изображения, текстуры, цвета, шрифты, которые помогают визуализировать проект. Он позволяет экспериментировать с различными элементами и их сочетаниями, прежде чем принимать окончательные решения по дизайну обуви. На этапе проектирования мудборд помогает избежать лишних изменений, так как он уже содержит четкое представление о разрабатываемых моделях коллекции.

Художественный проект коллекции женской обуви под девизом «LOVE IT РИТМ» включает закрытые ботильоны, выполненные из натуральной лакированной кожи красного и белого цветов, с высотой каблука 100 мм и шнуровкой черного цвета по всему верху обуви, как в классической версии обуви для занятий танцами в стиле high heels. В приложении Procreate

разработан художественный плакат, отражающий общее настроение коллекции. На нем изображена стилизованная сцена, передающая ощущение движения во время танца, а также указаны девиз, оттенки и детали, которые в дальнейшем станут частью разрабатываемых конструкций женской обуви для танцев на каблуках (рис. 1 б).



а б

Рисунок 1 – Художественное проектирование коллекции женской обуви для танцев в стиле high heels: а – мудборд; б – дизайн-проект

На следующем этапе разработаны технические эскизы коллекции женской обуви под девизом «LOVE IT РИТМ», которые служат основой для дальнейшего проектирования и производства моделей танцевальной обуви (рис. 2) [3].



а б

Рисунок 2 – Коллекция женской обуви под девизом «LOVE IT РИТМ»: а – технические эскизы; б – на сцене конкурса Shoes-Style – 2025

Коллекция женской обуви под девизом «LOVE IT РИТМ» создана для уверенных и ярких девушек, страстно влюбленных в танец и желающих продемонстрировать свои танцевальные навыки на большой сцене и остаться в памяти зрителей не только благодаря профессиональным умениям, но и эффектному внешнему виду. Коллекция женской обуви для танцев в стиле high heels, включающая три пары ботильонов на особо высоком каблуке из натуральной лаковой кожи на шнуровке и с застежкой-молнией, представлена на международном конкурсе дизайнеров обуви и аксессуаров Shoes-Style-2025 в ФГБОУ ВО Российском Государственном Университете им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство) и отмечена дипломом победителя в номинации «Обувь».

Список использованных источников

1. Сергеева, А. А., Конарева, Ю. С. О выборе обуви в танцевальном стиле HIGH HEELS. В сборнике: «Мотивы культурных традиций и народных промыслов в коллекциях современной одежды, обуви и аксессуаров». Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции. Москва, 2024. – С. 119–122.
2. Козлова, Т. В. Основы художественного проектирования изделий из кожи : учебное пособие / Т. В. Козлова. – 3-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 232 с. – (Высшее образование: бакалавриат).
3. Синева, О. В., Конарева, Ю. С., Казакова, С. В. Применение информационных технологий на этапах эскизного и технического проектирования обуви. Материалы и технологии. 2023. – № 1 (11). – С. 60–70.

УДК 687.023: 621.791/.792

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЗНИТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ

Сташева М. А., к.т.н., доц.
Ивановский государственный политехнический университет,
г. Иваново, Российская Федерация

Реферат. *В статье рассмотрены возможности применения безниточных технологий при производстве специальной одежды. Отмечены основные преимущества: безопасность и экономичность.*

Ключевые слова: безниточные технологии, специальная одежда, ультразвуковая сварка.

Традиционно при производстве специальной одежды применяются ниточные соединения. Однако, в последнее время, особенно после пандемии COVID-19, к спецодежде повысились требования безопасности и функциональности. Ниточные соединения в недостаточной степени обеспечивают эти требования, так как при пошиве в местах прокола иглы в материалах образуются отверстия, через которые потенциально могут проникать вредные вирусы бактерии и пр. Поэтому актуален переход на безниточные технологии [1…7].

Одним из способов безниточного соединения является сварка. Автоматизация сварочных процессов позволяет сократить долю ручного труда и уменьшить время производственного цикла изготовления изделия.

Наиболее перспективными сферами применения безниточных технологий являются следующие [7].

– Медицинские средства индивидуальной защиты. Они явились одними из первых для широкого внедрения технологии, которая позволяет производить костюмы для хирургов, инфекционистов. Сварка горячим воздухом позволяет обеспечить защиту от биологических жидкостей и инфекций, передающихся воздушно-капельным путем.

– Химическая и нефтегазовая промышленности. В данной сфере производства необходимо обеспечить защиту для контактирующих с агрессивными химическими средами работников, поскольку это непосредственно влияет на безопасность их жизни и здоровья. Применение высокочастотной сварки позволяет производить герметичные костюмы, устойчивые к воздействию кислот, щелочей, углеводородов.

– Пищевая и фармацевтическая промышленности. Для работников этих отраслей важно соблюдение требований чистоты (обеспечивается невозможностью частицам продуктов и микроорганизмам скапливаться на поверхности одежды и на швах). Сварные швы обладают достаточной гладкостью и обеспечивают соблюдение отраслевых требований безопасности.

Отметим стратегические преимущества для швейных компаний, применяющих безниточные технологии [7]. В первую очередь, это возможность позиционировать предприятие как инновационную компанию, что повышает конкурентоспособность на рынке, создает положительное отношение клиентов. Следует отметить, что ежегодно растет число предприятий, внедряющих сварные технологии, что, несомненно, свидетельствует о ее востребованности и актуальности.

Во-вторых, автоматизация сварных операций обеспечивает повышение скорости производства, стабильность качества, уменьшает вероятность брака по причине человеческого фактора.

В-третьих, цифровой мониторинг позволяет в реальном времени отслеживать параметры качества конкретного сварного шва, создавая так называемый «цифровой паспорт» изделия.

Кроме того, гладкая структура сварного шва позволяет внедрить в изделие гибкую электронику. Ожидается, что в ближайшем будущем распространятся средства индивидуальной защиты с встроенными датчиками, которые позволят контролировать как состояние работника, так и параметры окружающей среды.

Также стоит отметить, что развитие и распространение новых «умных материалов» (в частности, с «памятью формы», самоочищающиеся покрытия) приводит к необходимости применения сварных технологий как единственно возможных для соединения данных материалов.

В заключение следует отметить, что переход на безниточные технологии в производстве специальной одежды это, по мнению специалистов «смена парадигмы, переход от концепции «одежда как барьер» к концепции «интегрированной системы безопасности» [7]. Интерес к данной технологии не только в обеспечении герметичности, но и в выводе на рынок новой продукции, которая формирует будущее индустрии производства специальной одежды.

Список использованных источников

1. Лаврентьева, Е. П. Новые технологические решения создания текстильных материалов для производства спецодежды и средств индивидуальной защиты (СИЗ) / Е. П. Лаврентьева // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2019. – № 6(384). – С. 5–9.
2. Ким, И. А. Развитие безниточных технологий изготовления функциональной одежды путем усовершенствования типового оборудования / И. А. Ким, А. С. Козлов, Н. А. Макарова // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ–2022) : сборник материалов Международной научно-технической конференции, Москва, 16 ноября 2022 года. Часть 2. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2022. – С. 303–306.
3. Кириллов, А. Г. Перспективы развития оборудования и технологии для безниточного соединения деталей одежды / А. Г. Кириллов, А. С. Марущак // Тезисы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвящённой году науки, Витебск, 12–13 апреля 2017 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2017. – 168 с.
4. Травкина, Н. Н. Особенности применения ультразвука и токов высокой частоты в швейной промышленности / Н. Н. Травкина // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. – 2014. – № 1. – С. 61–65.
5. Федорова, П. К. Анализ применения технологии ультразвуковой сварки в

легкой промышленности / П. К. Федорова, А. Н. Максименко // Инновации и технологии к развитию теории современной моды «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)», посвященная Фёдору Максимовичу Пармону : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, Москва, 08–10 апреля 2024 года. – Москва: Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2024. – С. 69–71.
6. Сташева, М. А. Оборудование для безниточных технологий в легкой промышленности / М. А. Сташева, М. М. Язлыев // Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Кострома, 20–22 марта 2024 года. – Кострома: Костромской государственный университет, 2024. – С. 268–271.
7. Попов С. Безниточные технологии в производстве СИЗ: новая эра защиты человека. – Курьер. – 2025. – № 6. – С. 44–47.

УДК 685.34.53

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ И УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТИСНЕНОЙ КОЛЛАГЕНОВОЙ КОЖИ

Воробьева В. К., студ., Крупко И. А., студ.,
Фурашова С. Л., к.т.н., доц., Милюшкова Ю. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлены результаты исследования механических и упруго-пластических свойств синтетической коллагеновой кожи и натуральной эластичной кожи для верха обуви без обработки и с различным видом тиснения. Установлена технологическая пригодность синтетической кожи и предложены рекомендации по применению исследованной кожи при производстве заготовки верха обуви.*

Ключевые слова: синтетическая коллагеновая кожа, механические свойства, упруго-пластические свойства, тиснение, технологическая пригодность.

При изготовлении обуви в качестве материалов для наружных деталей верха обуви чаще всего используется натуральная кожа (НК), которая является лучшим материалом благодаря своей прочности, долговечности, высоким показателям формуемости, формоустойчивости и гигиеническим свойствам. Альтернативными материалами для верха обуви являются синтетические кожи (СК). Несмотря на некоторые недостатки этих материалов, такие как пониженные гигиенические свойства, ограниченность применения в зависимости от назначения и вида обуви, важным достоинством СК является снижение стоимости обуви и расширение ассортимента за счет разнообразия фактур и цветовой гаммы материалов.

В настоящее время широкое распространение получили СК для верха обуви с основами, содержащими большое количество коллагеновых волокон. Такие материалы в своём составе имеют нетканую основу из кожевенной стружки (до 75 %), упрочненную полиэфирными волокнами и связующими полимерами, армирующий текстильный материал и полиуретановое покрытие. Кожи получили название «экокожи», так как имеют существенные преимущества перед ранее выпускаемыми СК для верха обуви и по свойствам приближаются к свойствам НК.

Требования современного потребителя к обуви постоянно повышаются, и одним из первостепенных требований является привлекательный внешний вид обуви, что зачастую достигается различными видами обработки лицевой поверхности деталей обуви, таких как вышивка, перфорирование, тиснение и другие способы.

Цель исследования: установление технологической пригодности синтетической кожи с основой из коллагеновых волокон для изготовления обуви различного назначения, а также влияния различных видов тиснения на свойства синтетической коллагеновой кожи и ее пригодности к формованию и обеспечению формоустойчивости готовой обуви.

Технологическая пригодность материалов верха обуви оценивалась показателями механических свойств: предел прочности при растяжении и относительное удлинение при разрыве, что характеризует способность материалов к формованию. Также определялись упруго-пластические показатели свойств материалов верха обуви: относительная полная деформация, относительная остаточная деформация, относительная упругая деформация, пластичность и коэффициент поперечного сокращения, что позволяет характеризовать формуемость и формоустойчивость готовой обуви.

В качестве объектов исследования выбрана СК артикула «Марсель», толщиной 1,3 мм, применяемая для верха обуви летнего и осенне-весеннего ассортимента. Кожа имеет основу из нетканого полотна (кожевенные волокна с добавлением синтетических волокон), пропитанную связующими полимерами с полиуретановым покрытием. Так как натуральные кожи являются лучшими материалами для верха обуви, то для сравнительной оценки механических и упруго-пластических свойств выбранной СК и целесообразности обработки ее лицевой поверхности тиснением была исследована также натуральная эластичная кожа артикула «Венеция» толщиной 1,3 мм с естественной лицевой поверхностью и полуанилиновым покрытием. Материалы обрабатывались двумя видами тиснения: в виде «точки» и в виде «рептилии».

Показатели механических свойств определялись по ГОСТ 938.11-69 «Кожа. Метод испытания на растяжение». Для испытания использовались образцы в форме лопаточки с размерами рабочей зоны 50×10 мм, выкроенные вдоль и поперек хребтовой линии (для НК) и вдоль и поперек рулона (для СК) , которые делились на три группы. В каждую группу входили образцы без обработки и обработанные двумя видами тиснения, по три параллельных образца для каждого вида обработки. Полученные показатели механических свойств: предел прочности при растяжении (σ_p) и относительное удлинение при разрыве (ε_p) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели механических свойств

Наименование материала	Направление раскроя	Наименование показателя, вид обработки					
		σ_p, (МПа) (без обработки)	σ_p, (МПа) (рептилия)	σ_p,(МПа) (точка)	ε_p, (%) (без обработки)	ε_p, (%) (рептилия)	ε_p, (%) (точка)
НК, арт. «Венеция»	вдоль	14,0	13,2	12,6	71,8	64,5	58,0
	поперек	12,0	11,8	11,4	83,5	79,3	73,0
СК (экокожа), арт. «Марсель»	вдоль	24,5	17,6	16,8	124,0	120	112
	поперек	15,9	12,8	10,0	204,0	200	186

Предел прочности образцов натуральной кожи без обработки равен 14 МПа и 12 МПа, соответственно вдоль и поперек хребтовой линии, что удовлетворяет требованиям ТУ 17-06-113-85 «Кожа эластичная для верха обуви» (не менее 11 МПА по коже). Обработка лицевой поверхности тиснением в виде «рептилии» и «точки» снизило предел прочности, но значения показателей по-прежнему соответствуют требованиям ТУ.

Относительное удлинение образцов без обработки равно 71,5 % и 79,3 %, соответственно вдоль и поперек хребтовой линии, что характеризует данную натуральную кожу как высокорастяжимую и достаточно равномерную по тягучести вдоль и поперек хребтовой линии. Обработка тиснением снижает деформационную способность кожи в большей степени при тиснении в виде «точки», но значение показателя по-прежнему остается высоким и достаточным для формования растяжением.

Предел прочности образцов СК без обработки равен 24,5 МПа и 15,9 МПа, соответственно вдоль и поперек рулона, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 28144-89 «Синтетические кожи для верха обуви» (не менее 17 МПа вдоль и не менее 12 МПА поперек рулона). Предел

прочности СК без обработки тиснением выше показателя натуральной кожи, особенно в направлении вдоль (больше в 1,75 раз).

Обработка лицевой поверхности тиснением существенно снижает прочность образцов, в среднем в 1,5 раза. В образцах с тиснением под рептилию прочность соответствует требованиям ГОСТа, а тиснение «точкой» снижает прочность ниже нормируемых значений, что дает возможность использовать этот вид тиснения для данной кожи только для неответственных деталей.

СК «Марсель» отличается высокой деформационной способностью и существенной анизотропией свойств по сравнению с натуральной кожей, относительное удлинение образцов при разрыве равно 124 % и 204 %, соответственно вдоль и поперек рулона. Значение показателя выше нормируемых значений для ранее выпускаемых синтетических кож, предназначенных для летней обуви и обуви осенне-весеннего периода носки. Требования ГОСТ: относительное удлинение при разрыве 35–80 % в продольном направлении, и 70–135 % в поперечном направлении. Обработка тиснением незначительно снижает деформационную способность СК.

Упруго-пластические свойства материалов оценивались показателями: относительная полная деформация $(\varepsilon_{полн})$, относительная остаточная деформация $(\varepsilon_{ост})$, относительная упругая деформация $(\varepsilon_{упр})$, пластичность $(П)$ и коэффициент поперечного сокращения (μ) (табл. 2).

Таблица 2 – Упруго-пластические свойства материалов

Наименование показателя	Способ обработки	Наименование материала и направление раскроя			
		НК, арт. «Венеция»		СК, арт. Марсель»	
		вдоль	поперек	вдоль	поперек
$\varepsilon_{полн}$, (%)	(без обработки)	72	84	50	144
	(рептилия)	64	78	62	142
	(точка)	46	66	56	170
$\varepsilon_{ост}$, (%)	(без обработки)	31	25	8	24
	(рептилия)	23	20	6	22
	(точка)	17	21	8	26
$\varepsilon_{упр}$, (%)	(без обработки)	41	59	42	120
	(рептилия)	41	58	56	120
	(точка)	29	45	48	144
$П$, (%)	(без обработки)	43	29,8	16	16,7
	(рептилия)	35,9	25,6	9,7	15,5
	(точка)	37	31,8	14,3	15,3
μ, (%)	(без обработки)	0,82	0,8	0,9	0,4
	(рептилия)	0,72	0,85	0,6	0,5
	(точка)	0,70	0,75	0,9	0,4

Как видно из данных таблицы, полное удлинение $(\varepsilon_{полн})$ при напряжении 10 МПа для НК находится в пределах от 72 % до 84 %. После обработки образцов величина показателя уменьшается, в большей степени при тиснении «точка». Величина $\varepsilon_{полн}$ имеет наибольшее значение в образцах, выкроенных в направлении поперек хребтовой линии.

Значение показателя $\varepsilon_{полн}$ для образцов СК без обработки находится в пределах от 50 % до 144 % в зависимости от направления раскроя, при этом значение показателя в поперечном направлении практически в 3 раза больше, чем в направлении вдоль. После тиснения анализируемый показатель, как правило, незначительно возрастает.

Величина $\varepsilon_{ост}$ для НК без обработки равно вдоль 31 %, поперек 25 %. Тиснение образцов из НК незначительно снижает значение анализируемого показателя.

Значение показателя $\varepsilon_{ост}$ для СК без обработки составляет 8 % в продольном направлении и 24 % – в поперечном направлении, что в 3 раза больше, чем в продольном направлении. После тиснения эта тенденция сохраняется.

Показатель пластичности $(П)$ НК равен 43 % в направлении вдоль и 30 % в направлении поперек. Обработка образцов тиснением в основном незначительно снижает этот показатель. В образцах СК пластичность имеет более низкое значение 16 % и 16,7 %, соответственно вдоль и поперек рулона. Обработка тиснением незначительно снижает $П$ как в НК, так и в СК.

Коэффициент поперечного сокращения (μ) для образцов НК в среднем близок к единице, что говорит о равномерности свойств натуральной кожи по направлениям как тисненых, так и без обработки. Показатель μ для исследуемой СК находится в широких пределах от 0,4 до 0,9, что говорит о необходимости раскраивать СК с учетом анизотропии свойств по направлениям.

Таким образом, проведенные исследования показали, что синтетическая кожа «Марсель» с основой из коллагеновых волокон по показателям механических и упруго-пластических свойств соответствует требованиям, предъявляемым к материалам для изготовления обуви.

Рассмотренные виды тиснения незначительно снижают прочность исследованных материалов. Снижение прочности синтетической кожи и высокая деформационная способность СК свидетельствует о необходимости укрепления наружных деталей верха межподкладкой и подкладкой. При необходимости обработки синтетической кожи «Марсель» тиснением и использовании её в качестве верха бесподкладочной обуви, необходимо предварительно определять механические свойства тисненой кожи с целью обеспечения технологических и эксплуатационных требований к готовой обуви.

УДК 675.02

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ НАРУЖНЫХ КАРМАНОВ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цыбульская Я. В., студ., Томашева Р. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье проанализировано многообразие существующих конструктивно-технологические решений, используемых при изготовлении наружных карманов женских сумок. Выполнен сравнительный анализ наиболее популярных конструкций карманов с позиций эстетического восприятия, функциональности и экономичности, систематизирована информация о технологических приёмах их изготовления. Разработана классификационная схема карманов по шести наиболее типичным классификационным признакам. Результаты работы позволяют составить всестороннее техническое описание любого типа карманов, упростить их последующее проектирование и разработку технологических процессов производства на основе применения унифицированных конструктивных и технологических решений.*

Ключевые слова: сумка, карман, конструкция, способ обработки, способ соединения, способ закрывания, унификация, корпус изделия, технологический процесс.

Сумки являются неотъемлемым аксессуаром повседневной жизни каждого человека, используемым для переноски и хранения различных предметов, выполняют утилитарную и эстетическую функции, служат средством самовыражения, а иногда и демонстрации статуса владельца. В повседневной жизни важным элементом сумки, обеспечивающим удобство пользования и формирующим её внешний вид, является наружный карман. Данная деталь используется для дополнительного размещения, переноски и хранения небольших предметов, обеспечивая быстрый доступ к содержимому без необходимости открывания основного

отделения сумки.

В настоящее время существует большое разнообразие конструкций наружных карманов. Так как данная деталь в наибольшей степени подвержена унификации в процессе моделирования новых изделий, то представляет существенный практический интерес анализ и систематизация существующих конструкций и способов обработки данных деталей с целью минимизации затрат и сокращения времени на разработку новых моделей, улучшения их качества и расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Анализ электронных ресурсов в сфере фешен-дизайна, а также реальных моделей-аналогов широкого круга отечественных и зарубежных производителей сумок показал, что наиболее простой и экономичной конструкцией карманов является плоский накладной карман открытого типа. Из недостатков, пожалуй, можно выделить его малый функционал и недостаточный объем, а также отсутствие закрывающих элементов, что может привести к выпадению хранимых в нем предметов.

С учетом этого более практичным вариантом являются объемные карманы различных конструкций, т. к. они обеспечивают значительный объем и могут снабжаться закрывающими элементами, такими как клапан и замок-молния. Располагаются они, как правило, на лицевой и боковых сторонах сумки и образуют характерные выпуклости, что придает изделию своеобразный внешний вид и стиль (рис. 1 а). С технологической точки зрения это, как правило, наиболее трудоемкие и материалоёмкие конструкции карманов.

Для обеспечения более элегантного и лаконичного внешнего вида изделий разработаны варианты прорезных карманов, которые скрываются под наружными деталями сумок, в большинстве случаев закрываются на замок-молнию, визуально не выделяются на поверхности и не ухудшают общее восприятие изделия (рис. 1 б).

В отличие от предыдущих вариантов они чаще всего изготавливаются из материала подкладки, что в целом снижает себестоимость сумки. Существенным недостатком является сложность их применения в конструкциях сумок, где подкладка дублируется с деталями верха изделия.

Своеобразным дизайном характеризуются подвесные (рис. 1 в) и отгибаемые карманы. Как правило, они обладают более сложной конструкцией и трудоемкой технологией изготовления. Данные карманы используются в изделиях значительно реже и в меньшей степени подвержены унификации.



а б в

Рисунок 1 – Конструкции наружных карманов сумок:
а – объёмный накладной с клапаном; б – прорезной на замке-молнии; в – подвесной

На основе собранной информации была предпринята попытка создания общей классификации всех существующих видов карманов, представленная на рисунке 2.

Классификация карманов осуществлялась по 6 основным классификационным признакам: назначение, вид, способ закрывания, конструкция, размер, форма.

Следует отметить, что с конструктивной точки зрения отдельные виды наружных и внутренних карманов (например, прорезные, плоские накладные открытые и закрытые, подвесные и др.) не имеют принципиальных отличий. В тоже время в ассортименте наружных

карманов чаще преобладают объемные конструкции, в том числе с трансформирующимся объёмом, отмечается существенно большее разнообразие в способах закрывания и конструкциях применяемых запорных элементов, использование укрепляющих прокладок и подкладки. Создание дополнительного объема наружных карманов обеспечивается в основном с помощью вытачек и применения дополнительных наружных деталей (клинчиков и ботанов различных конструкций), реже складок или сборок.



Рисунок 2 – Классификация карманов в сумках

В целом, представленная классификационная схема позволяет составить полную и всестороннюю характеристику любого типа кармана, используемого в модели сумки, что облегчает его техническое описание и последующее проектирование.

В ходе работы были также проанализированы технологические процессы обработки наиболее характерных конструкций наружных карманов, реализуемых в производственной деятельности ведущего отечественного производителя кожгалантерейных изделий ОАО «Галантэя». Установлено, что с технологической точки зрения способы обработки и соединения деталей карманов достаточно однотипны. Это значительно упрощает процесс изготовления изделий, позволяет повторно применять уже отработанные технологические приёмы в различных моделях, обеспечивая тем самым эффективное использование принципов унификации при разработке технологических процессов, снижение затрат на производство новых изделий и улучшение их качества.

В зависимости от конструкции кармана и применяемых материалов наиболее типичными способами обработки наружных краёв деталей являются обрезка с последующим грунтованием и окрашиванием, односторонняя наружная или внутренняя загибка, двухсторонняя внутренняя загибка. Для соединения составных частей карманов и сборки их с корпусом сумки наиболее часто применяют прошивной способ соединения с помощью однорядных или двухрядных настрочных швов, тачных швов, выворотных швов различных конструкций (с или без окантовки краев, с прокладыванием или без прокладывания кедера). Значительно реже в моделях наружных карманов могут использоваться варианты сварных, клеевых или заклёпочных соединений, обработка краёв деталей обжигом, окантовкой, оплеткой и иными технологическими приёмами.

Таким образом, результаты работы позволили систематизировать информацию о многообразии дизайнерских решений, конструктивных особенностях и технологических приёмах изготовления наружных карманов кожгалантерейных изделий, что существенно упрощает процесс их технического описания и конструирования при разработке новых моделей, облегчает проектирование технологических процессов производства изделий на основе применения унифицированных конструктивных и технологических решений.

4.3 Дизайн и мода

UDK 003:316.77

FUNCTIONS OF SYMBOLISM AS A CULTURAL CODE

Abramovich N.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Du Ziwen, master's student
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

Abstract. *This article is devoted to a systemic analysis of the functions of symbolism, considered as a cultural code. The relevance of the study stems from the need to understand the mechanisms for preserving and transmitting traditional meanings in the context of a contemporary design culture that actively utilizes ethnic ornamental systems. The goal of the work is to identify and classify the functions that symbolic forms perform in cultural space. The methodological framework is based on a semiotic approach, structural-functional analysis, and a synthesis of relevant recent research.*

Keywords: Ethnic elements, tradition, semiotics, interpretation, design, concepts, dialogue of cultures, identification, authenticity

With the revival of traditional culture, the integration of ethnic elements into modern design has become an important development in the field of design. Cultural treasures not only preserve deep historical memories and spiritual meanings, but also possess exceptional decorative value thanks to their unique artistic expression.

A cultural code is a deep, often unconscious system of symbols, meanings, attitudes, and behavioral patterns that defines the identity of a particular culture or subculture. It is a "cipher," a hidden program, according to which members of a culture perceive, interpret, and construct reality [1].

In his research, Yu. M. Lotman introduces the concept of the "semiosphere" – a semiotic space outside of which the existence and functioning of signs is impossible. He views culture as a complex text generated and understood through cultural codes. Key concepts for your topic include: dialogue of cultures, mechanisms for translating one cultural code into another, and explosion as a source of innovation in culture [2, 3].

Examples: the "American Dream" (the code of success and individualism), the Japanese concept of "wabi-sabi" (the code of beauty in imperfection and simplicity), the Chinese philosophy of "Li" and "He" (the code of harmony through ritual and order), the Russian "breadth of soul".

The connection can be represented through the classical triad of semiotics (the science of signs) of Ferdinand de Saussure [4] and Charles Peirce [5]:

– *Material form* (signifier): The symbolic object itself (flag, cross, a certain gesture, architectural form, color of clothing).
– *Concept* (signified): The idea or meaning that this form evokes in the mind.
– *Cultural context* (interpretant): The socially conditioned system of associations that links form and concept. This is the level of the cultural code.

A cultural code ensures a common interpretation of a symbol within a group. Without a code, a symbol loses its meaning or is misunderstood.

In a cultural space, a symbol is never simply an image. It becomes the primary element from which culture builds itself. In modern humanities, symbolism, viewed as a cultural code, is endowed with a wide range of functions that ensure both the preservation of tradition and the dynamic development of society. An analysis of relevant research in recent years allows us to construct a holistic system of these functions, each subsequent one growing out of the previous one.

The fundamental function of symbolism as a cultural code should be recognized as both integrating and differentiating. As V.M. Privalova notes, the sign-symbolic language of rituals and cultural artifacts works to unite people into a stable community, but at the same time, it inevitably marks boundaries, separating "us" from "them." A symbol becomes a pass into a specific cultural tradition and simultaneously a filter, cutting off other semantic systems [6].

Directly related to this is the communicative function. The cultural code embodied in a symbol ensures connection not only between contemporaries but – more importantly – between generations. Privalova emphasizes that through symbols, culture transmits accumulated experience to future generations, thereby forming a continuous semiosphere. Here, the symbol functions as a communication channel that requires no written translation and is intuitively understood by the bearer of the tradition.

However, for transmission to occur, a symbol must possess the ability to capture meaning. This is ensured by a **conservative, or translational, function**. I. V. Kotlyarov defines cultural codes as mechanisms of moral continuity. They not only transmit information, but preserve it unchanged over centuries, resisting distortion and entropy. The symbol becomes a container, hermetically sealing the experience of ancestors [7].

The contents of this container are revealed through **its informative (cognitive) function**. Symbolism always captures people's knowledge about the structure of the world, natural cycles, social relations, and cosmology. By studying an ornament or ritual object, the researcher extracts this knowledge and decodes it. Thus, a symbol is not an ornament, but an archive.

The culmination of these processes is the **meaning-forming function**, which D. V. Losev and E. V. Kuznetsova describe through the metaphor of "cipher" and "decoder" [8]. The cultural code embodies the core meanings of a culture in a highly compressed, economical form. A recognizable symbol (dragon, swastika, cross, eight-petal flower) instantly unfolds an entire mythological and value-based scenario in the mind of the bearer of the culture. This allows the culture to operate without having to reiterate its essence each time, but rather by using ready-made semantic blocks.

At the level of social psychology and anthropology, the identification function is crucial. Losev and Kotlyarov agree that the importance of a cultural code cannot be overstated in the process of building both individual and collective identity. A person who uses an object with traditional symbols or places it in their living space isn't simply decorating the environment – they're affirming, "I belong." This is a function of self-definition through a visual marker.

The **value-orientation function** operates inextricably with identification. Cultural artifacts symbolically represent the spiritual and moral guidelines of society. A symbol doesn't simply indicate belonging; it dictates what is considered good, beauty, heroism, or sacrifice within this system. Through contemplation and use of the symbol, the individual internalizes these values.

No less pragmatic is **the status function**. Symbolism has always been a marker of social hierarchy. In traditional cultures, certain patterns, colors, and materials were available only to the nobility, priests, or the emperor. In modern design, this function is transformed: the use of "elite" cultural codes (for example, hand-woven Bai tie-dye or the intricate multi-layered carving of jianzhi) signals the owner's high status, education, and cultural engagement.

In the context of globalization, the **adaptive function** becomes especially acute. This is precisely what Kosenko and Liu write about in their 2024 study on the Bai tie-dye technique. Cultural codes must not only be preserved in museums but also integrated into contemporary practices – furniture design, architecture, and the digital environment [9]. Symbols adapt to new materials (acrylic, plastic, light panels) and new scales without losing their original meaning. This is a function of cultural vitality, its ability to engage with modernity.

Every decorative pattern contains a specific meaning – whether it's an image of an animal, a plant, or an abstract symbol. Symbolism, as a cultural code, helps preserve ethnic identity and pass it on from generation to generation.

Thus, symbolism as a cultural code represents a multilayered mechanism that simultaneously preserves the past and projects the future [10]. For a researcher working at the intersection of traditional art and contemporary interior design, understanding these functions opens the possibility of conscious design: not borrowing a ready-made form, but reconstructing the meaning behind it [11]. By introducing tie-dye or jianzhi lace into an interior, the designer activates the entire functional complex described above, transforming the living space from a collection of objects into a carrier of cultural memory.

List of references

1. Rapai, K. Cultural Code: How We Live, What We Buy, and Why / K. Rapai; translated from English. – Moscow: Alpina Publisher, 2018. – 184 p.

2. Lotman, Yu. M. Semiosphere. Culture and Explosion. Inside Thinking Worlds. – St. Petersburg: Iskusstvo-SPB, 2000. – 704 p.
3. Lotman, Yu. M. Articles on the semiotics of culture and art / Yu. M. Lotman; comp. R. G. Grigorieva. – St. Petersburg: Academic Project, 2002. – 543 p.
4. Saussure, F. de. Course of general linguistics / Transl. from French edited by R.I. Shore. – Ekaterinburg: Ural University Publishing House, 1999. – 432 p.
5. Pierce, C. S. Selected philosophical works / Translated from English.– M.: Logos, 2000. – 448 p.
6. Privalova, V. M. Sign-Symbolic Language of Culture in the Aspect of Communication and Integration // Culture and Civilization. – 2019. – Vol. 9, No. 1A. – P. 178–185.
7. Kotlyarov, I. V. Cultural Code as a Mechanism of Moral and Ethical Continuity // Bulletin of Cultural Studies. – 2023. – No. 2 (101). – P. 45–57.
8. Kuznetsova, E. V. Cultural Code: The Problem of Definition and Boundaries of the Concept // Observatory of Culture. – 2023. – Vol. 20, No. 3. – P. 228–236.
9. Kosenko, E. S., Liu, Q. Integration of Bai Tie-Dye Elements into Modern Furniture Design // Traditional Applied Arts and Education. – 2024. – No. 1 (44). – P. 120–131.
10. Abramovich N, Glusova K. Visual communications in educational marketing. In: Education and science in the 21st century : Articles of the VIII International Scientific and Practical Conference, November 29, 2023, Vitebsk. Vitebsk: Vitebsk State Technological University; 2024:9-12.
11. Kazarnovskaya, G. V. Research of the Vitebsk avant-garde and the use of its ideas in graphic design / G. V. Kazarnovskaya, N. I. Tarabuko, N. A. Abramovich [et al.]. – Vitebsk: Vitebsk State Technological University. – 2024. – 136 p.

UDK 7.048:747

ORNAMENT AS A MEANS OF ORGANIZING INTERIOR SPACE

Abramovich N.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Du Ziwen, master's student
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

Abstract. *This study examines ornament as a universal mnemonic, perceptual, and structural code. It does not fill space, but rather shapes it, establishing a coordinate system for perception, behavior, and meaning-making. The study of ornament requires an interdisciplinary approach at the intersection of semiotics, perception theory, art history, and design, revealing it as a fundamental tool for human exploration and understanding of space.*

Keywords: ornament, cultural code, decorative patterns, interior, space, perception

Ornament is traditionally perceived as a purely decorative, applied element, secondary to the form and function of an object. However, this viewpoint radically narrows its true role. In reality, ornament acts as a fundamental tool for structuring and encoding space with meaning. It doesn't simply fill a surface; it actively shapes perception, serving as a visual framework for reality [1]. Through rhythm, symmetry, and the discipline of repeating patterns, it establishes order, organizes chaos, and establishes a hierarchy of significance – marking the boundaries of the sacred and the profane, center and periphery, one's own and another's. Its function extends far beyond aesthetics, becoming a morphological mechanism for organizing the material world. In architecture, it divides facades and interiors, controlling scale and eye movement; in the material world, it transforms a utilitarian object into a bearer of cultural code. At the same time, ornament is a powerful semiotic mechanism, a wordless language. It preserves and transmits mythological, cosmological, and social concepts: from solar symbols conveying the idea of cyclicality to geometric abstractions embodying notions of universal harmony.

Thus, ornament is not passive decoration, but an active agent of culture, a visual technology for comprehending and organizing reality [2]. It transforms space into text, and an object into a monument, where each element of the pattern becomes a sign in a complex system of collective cognition and memory. Its "decorativeness" is only a superficial layer, concealing a deep grammar of world organization, making the invisible visible and the chaotic understandable.

Thus, decorative patterns in art possess not only aesthetic value but also a structural function. In interior design, patterns can organize space, create rhythm and harmony, and shape an emotional atmosphere. In his work on the psychology of perception, Ankhreim considers ornament as an active element, directing the gaze and structuring the visual field. The author analyzes how rhythm, symmetry, and complexity of pattern influence the perception of static or dynamic, closed or open space [3].

Despite his focus on painting, Rauschenbach's research is crucial for understanding the fundamental principles of spatial organization. The author analyzes perceptual distortions and the compensatory role of rhythm and geometric constructions, allowing us to understand how ornamentation corrects the perception of architectural forms, visually altering proportions and directing movement in space [4].

Ornament has the ability to visually transform the geometry of space. Through rhythm, scale, and line direction, it can compress or expand volume, create the illusion of movement or stasis, "raise" ceilings or "weight" walls. The theory of perception developed by Rudolf Arnheim and Boris Rauschenbach explains how regular patterns guide the eye, create visual anchor points, and foster psychological comfort through the predictability of rhythmic repetition. In this regard, ornament acts as an optical tool for correcting spatial perception.

N. A. Koveshnikova's textbook examines ornament in an evolutionary perspective as a crucial means of artistically organizing the object and spatial environment. It demonstrates how stylistic systems, through ornamental codes, define the scale, rhythm, and hierarchy of elements in interiors, exteriors, and object design [5]. At the level of constructing spatial order, decorative elements can create visual rhythm and logical order in space through repetition, symmetry, and gradation, softening the rigidity of architectural structure and making space more coherent and consistent.



Figure 1 – Construction of spatial order by ornamental forms

Miao batik patterns, thanks to their repeatability and harmonious composition, can be used to zone living spaces, highlight interior elements, and create a cohesive artistic image. Thus, patterns become a tool for spatial organization, possessing both functionality and artistic expression.



Figure 1 – Construction of spatial order by ornamental forms

For a long time, decor was understood simply as "additional elements that embellish space," while its primary function in spatial organization was ignored. In fact, decor is not "decoration" independent of space, but an important means of organizing space, defining functions, and conveying emotions; it is a key component of spatial design. From the perspective of spatial design theory, decor, through the arrangement of visual symbols, color contrasts, and material differences, can contribute to the construction of spatial order, functional zoning, and the creation of a spatial atmosphere.

Ornament serves as a powerful means of social and cultural navigation in space. In historical interiors, the complexity and richness of the pattern clearly indicated the status of the owner and the purpose of the room. In urban environments, national or regional ornamental motifs in paving, fencing, and advertising form a unique code for a place, creating an authentic atmosphere and environmental identity. Thus, ornament acts as a visual marker, organizing social space according to the cultural conventions and power relations embedded within it.

For example, continuous decorative patterns can connect disparate spatial zones, creating a unified visual flow. At the functional zoning level, decorative elements can implicitly define different functional spaces through semantic distinctions and visual contrasts – without relying on physical components such as walls and partitions, users can perceive the transformation of spatial functions simply through changes in decorative symbols. For example, in a residential space, warm floral decorative symbols can define the living room area, while simple geometric decorative symbols define the study area, providing a natural transition between the functional zones.

In terms of creating a spatial atmosphere, the symbolic meaning of decorative elements can directly influence the emotional perception of users, creating a spatial atmosphere with a specific spiritual core. The work of renowned Chinese aesthetician Zhang Fa reveals traditional principles of spatial organization in Chinese culture. Ornamental patterns (in carvings, lattices, paving) are analyzed here as active tools for creating a "landscape within a frame," directing the gaze, and achieving a multi-layered and infinitive effect within the limited space of a garden or interior [6].

For residential spaces, the fundamental need is to provide users with a safe, comfortable, and sensual spiritual haven. Decor, as a carrier of emotion, can resonate with users' emotional needs through the expression of symbolic meaning. Miao batik, a decorative element with deep cultural connotations, effectively softens the coldness of modern living spaces thanks to its inherent natural

imagery and auspicious meanings, creating a warm, natural, and culturally rich spatial atmosphere. At the same time, the arrangement of symbols helps create spatial order and guide functional zoning, fully utilizing the key role of decor in spatial organization.

In the digital age, the principles of ornamental organization are being translated into new media. Generative patterns, responsive to user actions, sound, or data, organize interfaces, media facades, and immersive installations. Such ornamentation ceases to be fixed; it dynamically restructures virtual or hybrid space, directing attention and creating a constantly changing environmental texture. It becomes a tool for organizing not physical space, but rather eventful and informational space. In her theory of "cultural interfaces" and the modularity of new media, Manovich considers generative and algorithmic patterns as a new language for structuring digital space, continuing the centuries-old tradition of ornamental coding, but at a new technological level [7].

List of references

1. Kazarnovskaya, G. V. Research of the Vitebsk avant-garde and the use of its ideas in graphic design / G. V. Kazarnovskaya, N. I. Tarabuko, N. A. Abramovich [et al.]. – Vitebsk: Vitebsk State Technological University. – 2024. – 136 p.
2. Samutsina, N. N, Abramovich, N. A. Simulation and visualization of one-and-a-half-layer fabrics. In: AIPConference Proceedings : International conference on textile and apparel innovation (ICTAI–2021), June 08–10, 2021,Vitebsk. Vitebsk: AIP PUBLISHING; 2022;2430:020004. – DOI 10.1063/5.0077193
3. Arnheim, R. Dynamics of Architectural Forms / R. Arnheim; translated from English by V. L. Krutkina. – Moscow: Stroyizdat, 1984. – 192 p. – ISBN 5-210-01388-6.
4. Rauschenbach, B. V. Geometry of the painting and visual perception / B. V. Rauschenbach. – St. Petersburg: Azbuka-classic, 2002. – 320 p. – ISBN 5-352-00133-6.
5. Koveshnikova, N. A. Design: history and theory: textbook / N. A. Koveshnikova. – 5th ed., reprinted. – Moscow: Omega-L, 2009. – 224 p. – ISBN 978-5-370-01399-7.
6. Zhang, Fa. Chinese aesthetics of space: From garden to city / Zhang Fa. – Beijing: Peking University Press, 2017. – 280 p. – ISBN 978-7-301-28456-2.
7. Manovich, L. The Language of New Media / L. Manovich. – Cambridge, MA: The MIT Press, 2001 – 354 p. – ISBN 0-262-13374-1.

UDK 7.05:008

THE RELATIONSHIP BETWEEN CULTURAL HERITAGE AND CONTEMPORARY DESIGN

Abramovich N.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Zhang Shu, master's student
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

Abstract. *The presented study aims to identify patterns, principles and methods of transforming semantic, symbolic and stylistic characteristics of elements of intangible cultural heritage into the visual language of graphic design, as well as the factors determining the effectiveness of this transformation in the context of the formation of the cultural identity of design products. The methodological base includes an analytical review of scientific literature and cultural sources, a comparative analysis of examples of graphic design with ethnic and traditional elements, a visual-graphic analysis of composition and symbolism.*

Keywords: design, cultural heritage, identity, ethnic elements, communication, visual language.

Contemporary design actively draws on cultural sources to highlight the uniqueness of visual products. Intangible heritage serves as a resource for discovering new forms and meanings, and

its adaptation in graphic design allows for the merging of tradition and innovation [1]. Thus, design becomes a space where cultural heritage is reinterpreted and updated.

The relationship between cultural heritage and contemporary design is not a simple borrowing of decorative elements, but a complex, multidimensional dialogue between tradition and innovation. This relationship is bidirectional: design actualizes and reinterprets heritage, and heritage, in turn, imbues design with depth of meaning, identity, and emotional stability.

Contemporary design acts as a "translator," adapting the language of traditional forms [2], symbols, and practices to the realities of the 21st century. This allows:

– To preserve lost meanings: Visual and object codes, disappearing from everyday life, acquire a new function and audience in design objects from packaging to digital interfaces (Fig. 1), [3].

– Shaping a relevant cultural narrative: Design creates new stories around heritage, making it understandable and engaging for the younger generation. For example, a cultural festival identity built on recycled patterns, or a graphic novel based on folklore.



Figure 1 – Jianzhi technique in mobile app UI

– Create economic models for the bearers of traditions: Collaborations between designers and artisans generate new products that are in demand on the market, which ensures the practical sustainability of the traditions themselves (Fig. 2).

Heritage is a source of meaning and a competitive advantage. In a globalized world suffering from visual uniformity, cultural heritage is becoming a key resource for creating unique and authentic design. Unlike short-lived trends, heritage offers time-tested meanings, aesthetic systems, and philosophical concepts (for example, the principles of wabi-sabi and the concept of "moderation" in folk art). Wabi-sabi is a Japanese aesthetic that finds beauty in imperfection, simplicity, and transience, based on the acceptance of natural cycles of aging. Key principles include: acceptance of imperfection (asymmetry), minimalism, the use of natural materials, and respect for the traces of time [4]. In folk art, the concept of "moderation" symbolizes appropriateness, lack of excess, and harmony (Fig. 3).



Figure 2 – Lou Lamp was inspired by bamboo baskets, a common item for any Taiwanese person



Figure 3 – The concept of "measure" in Japanese interior design philosophy

Referencing local codes allows brands, institutions, and entire regions to visually assert their uniqueness and differentiate themselves from international competitors. Design rooted in familiar cultural contexts evokes a stronger emotional response and a sense of belonging among local audiences.

Thus, the mechanisms for integrating heritage into contemporary design can be defined:

– *Semantic (meaningful) level:* Borrowing and reinterpreting cultural codes, mythologies, and archetypes. Design conveys not form, but an idea (for example, the concept of a "talisman" in eco-product design).

– *Formal-aesthetic level:* For example, the adaptation of plastic forms, ornamentation, color palettes, and typographic designs to a new functional and technological environment.

– *Methodological level:* For example, the use of traditional principles of product creation (handcrafting, variability within the canon, eco-friendliness of materials) as a philosophical basis for contemporary design.

The relationship between cultural heritage and contemporary design is a dynamic process of meaningful translation. Successful design does not copy the past, but engages in dialogue with it, asking questions and finding new, unexpected answers [5]. It becomes a bridge across which the cultural memory, values, and aesthetics of the past flow into the future, enriching it and giving it stability. The goal of this connection is not the creation of a "new old," but the birth of a contemporary language with cultural depth and identity. In this union, design finds soul, and heritage gains new life.

Graphic design is not only a tool of visual aesthetics but also a form of communication conveying cultural meanings. Through fonts, color schemes, composition, and symbolism, design shapes the perception of information and influences cultural interaction. It mediates between tradition and modernity, facilitating a dialogue of cultural codes.

At a fundamental level, graphic design functions as a complex semiotic system – a collection of signs (symbols, icons, indices) organized according to specific syntactic rules (composition, hierarchy, contrast). Every design element – from the choice of typeface to the placement of an element on a page – carries not only utilitarian but also culturally determined connotations.

List of references

1. Yuan Li, Gu Jun. Traditional Plastic Art and Modernity in Intangible Heritage / Yuan Li, Gu Jun. – Beijing: Higher Education Press, 2025. – 350 p.
2. Liu Bing. Transformation of Traditional Elements in Contemporary Chinese Graphic Design / Art and Design. – 2020. – No. 4.– Pp. 45–52.
3. Abramovich, N. A. Development of the concept of a mobile application for a service for the delivery of vegetarian goods and food products / N. A. Abramovich, N. D. Nesterovich // Proceedings of the reports of the 57th International Scientific and Technical Conference of Teachers and Students: in 2 volumes / Uo "VSTU". – Vitebsk, 2024. – Vol. 2. – P. 221–223. (In Russ.)
4. Medvedeva, M. D. Design of elements of the author's style in the interior design of a beauty salon / M. D. Medvedeva, N. N. Samutina // Materials and Technologies. – 2025. – No. 1 (15). – P. 61–70. – DOI 10.24412/2617-149X-2025-1-61-70. (In Russ.)
5. Kazarnovskaya, G. V. Research of the Vitebsk avant-garde and the use of its ideas in graphic design / G. V. Kazarnovskaya, N. I. Tarabuko, N. A. Abramovich [et al.]. – Vitebsk: Vitebsk State Technological University. – 2024. – 136 p. (In Russ.)

UDK 712.3

DESIGN OF THE SERVICE AREA OF THE DONGXING-PINGXIANG EXPRESSWAY IN THE CONTEXT OF TRANSPORT AND TOURISM INTEGRATION

Ling Xiaomin, master's student,
Abramovich N.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

Abstract. *Using the design of the Dongxing-Pingxiang Expressway service area as a case study, this article provides an in-depth analysis of its location, surrounding resources, functional spatial planning, thematic design ideas, experience design strategies, and business models. Based on this analysis, an original service area design framework is summarized and proposed within the context of transport and tourism integration, intended to provide a theoretical foundation and practical guidance for similar projects.*

Keywords: thematic service area, transport and tourism, industrial integration, expressway, regional culture

In recent years, the highway service area industry has experienced a boom, developing a new model with its own unique characteristics. [1] A thematic service area is an area with tourism resources and, building on existing service areas, utilizes its own resources and development potential to expand business formats and develop tourism functions through close integration with local industries focused on themes such as culture, agriculture, and recreation.

Generally, the development of thematic service areas should be based on local cultural characteristics, combining themes to shape the landscape, architectural style, entertainment facilities, road and transport infrastructure, and other supporting facilities, creating distinctive, unified, and well-managed public service facilities. This avoids monotony and uniformity among tourist attractions and fully utilizes the cultural and economic value of the service area. [2]

This integrated approach embodies the idea of creating a tourism destination. By combining the surrounding natural resources, local conditions and tourist characteristics, a new and distinctive theme is created, defining the uniqueness and indispensability of the service area.

The Dongxing-Pingxiang Expressway (border corridor) is located in southern Guangxi Province. The route primarily runs east-west, starting north of the city of Dongxing and connecting with the Qindong Expressway.

The design of the rest area is based on a unique theme, intended to enhance its international influence. The project aims to create the most beautiful highway along the China-ASEAN border, designed in a pastoral style with an emphasis on mountains and rivers. The goal is to create a "weekend getaway" where visitors can "walk on water," "conquer mountains," and "admire the fields." Utilizing all local resources, the project strives to create an open and unique space, striving for sustainable and distinctive design.

The service areas along the highways are closely integrated into various functional areas, highlighting their unique cultural characteristics through popular online photo shoots. Commercial offerings are focused on consumer characteristics and include distinctive products and models. Commercial functions prioritize meeting basic needs before developing unique features, and tourism functions are also developed and expanded collaboratively [3].

The design of the service area emphasizes local characteristics, deeply integrating unique natural and cultural elements. The service area is surrounded by mountains, rivers, and extensive forests, which serve as a crucial foundation for the design. The site layout fully considers and utilizes the existing topography; for example, landscape elements are placed along the rolling hills to resonate with the surrounding mountains, allowing the service area to seamlessly blend into the natural environment and create a harmonious atmosphere (Fig. 1).

The service complex has a three-story structure. The ground floor houses independent public businesses and public service facilities, such as specialty stores, restaurants, and fast-food outlets. The second and third floors house internal administrative spaces, such as offices, breakout areas, and employee training areas.



Figure 1 – Resource diagram (author of the project Ling Xiaomin)

The main entrance for public businesses and service areas is located on the ground floor, ensuring unimpeded pedestrian flow and enhancing accessibility and attractiveness. The internal administrative areas on the second and third floors have relatively independent entrances to avoid unnecessary interference from external pedestrian traffic [4]. This achieves the design goal of clearly defining functional zones for different types of businesses, ensuring unimpeded human flow, and ensuring efficient and orderly operations overall (Fig. 2).



Figure 2 – Service complex (author of the project Ling Xiaomin)

The pastoral-style landscape design draws on the natural rural landscapes of the surrounding villages and is integrated into the overall development concept of the service area, creating a landscape space that combines ecological, aesthetic, educational, and service-oriented characteristics.

The open layout and entrances and exits of the transport hubs create an efficient transport

network, effectively facilitating the development of commercial services and passenger transportation, representing a successful practice in transport design.

The design scheme takes into account regional characteristics, ensuring a harmonious coexistence of functional zoning and landscape features with the surrounding environment, emphasizing the key importance of the principle of adaptation to local conditions.

List of references

1. Chen Lu. Service Area + Tourism: The Meeting of “Poetry and the Distant Place”! [J]. China Highway, 2019(2):3.
2. Zhuang Meng. The Future Path of Service Areas – Reflections on the Development of the Expressway Service Area Industry during the 14th Five-Year Plan Period [J]. China Highway, 2021(8):2.
3. Makowska, Ma Thorzata, Mazurkiewicz, Jakub. Treat-ment of wastewater from service areas at motorways[J]. Archives of Environmental Protection, 2016.
4. Zhang Ning. A Brief Analysis of Tourist Expressway Planning Schemes Based on the Concept of "Integration of Transportation and Tourism" – Taking the Xinyang Minggang–Jigongshan Expressway as an Example [J]. Transportation Energy Conservation and Environmental Protection, 2019, (06): 99-101.

УДК 747.02

СОВРЕМЕННЫЕ АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРЬЕРА

Чуманевич С. А., студ., Глусова Е. С., асс.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Исследование посвящено изучению современных тенденций и возможностей применения аддитивных технологий в проектировании элементов интерьера. Анализ данных аспектов имеет важное значение как для развития инновационного дизайна, так и для популяризации аддитивных методов среди специалистов и широкой аудитории, стремящейся к созданию уникальных и технологичных интерьерных решений*.

Ключевые слова: аддитивные технологии, 3D-печать, дизайн интерьера, проектирование, материалы, инновации.

В современном мире развитие аддитивных технологий оказывает значительное влияние на сферу дизайна интерьеров, расширяя возможности создания уникальных и сложных конструкций. Аддитивное производство, основанное на послойном добавлении материалов, позволяет реализовывать проекты, ранее недоступные с использованием традиционных методов [1].

Ключевыми особенностями аддитивных технологий являются высокая точность изготовления, минимизация отходов и возможность использования разнообразных материалов – пластика, металла, бетона и биоматериалов. История развития этого направления начинается с 1980-х годов, когда были запатентованы первые методы, такие как стереолитография. В дальнейшем появились новые технологии: селективное лазерное спекание, плавление порошков и другие, что способствовало расширению спектра применений и снижению стоимости оборудования. В настоящее время аддитивные технологии широко внедряются в промышленность, медицину, искусство и дизайн, открывая новые горизонты для проектировщиков и производителей.

Особое значение в области дизайна интерьера приобретает аддитивный подход к созданию нестандартных элементов, таких как светильники, декоративные панели, мебельные детали

и архитектурные элементы. Современные тренды включают использование 3D-печати для производства индивидуализированных объектов, что позволяет реализовать сложные формы и внутренние структуры. В рамках исследования особое внимание уделяется проектированию ламп, изготовленных с помощью аддитивных технологий, которые сочетают функциональность и эстетическую выразительность. Применение 3D-печати позволяет оптимизировать конструкцию, расширить возможности материалов и ускорить процесс производства [2].

На примере разработки настольных ламп, выполненных с использованием аддитивных технологий, демонстрируется возможность сочетания инновационных методов с современными дизайнерскими решениями. В процессе проектирования особое значение приобретает гармоничное сочетание формы, пропорций и элементов крепления, что обеспечивает эстетическую привлекательность и удобство эксплуатации. Использование 3D-печати позволяет создавать сложные и органичные формы, интегрировать внутренние структуры для улучшения функциональности и снизить затраты времени и материалов на производство. Благодаря возможности моделирования и виртуальных тестов, дизайнеры получают возможность экспериментировать с различными стилями – от классики до минимализма и арт-деко, создавая уникальные светильники, отражающие индивидуальность и стиль интерьера. Такой подход расширяет границы возможного в проектировании элементов освещения, делая их не только практичными, но и выразительными художественными объектами (рис. 1).



Рисунок 1 – Примеры разработок настольных ламп

Одним из актуальных аспектов является выбор материалов и оптимизация технологических параметров печати. В работе используется пластик PETG, обладающий высокой прочностью, термостойкостью и экологической безопасностью. В ходе подготовки к печати проводится настройка параметров, таких как температура, скорость и толщина слоев, что обеспечивает качество и долговечность изделий. В результате созданы образцы ламп различного дизайна, сочетающие современные формы, эргономичность и безопасность.

Анализ современных трендов показывает, что аддитивное проектирование активно используется в области освещения, мебели и декоративных элементов интерьера. Возможности цифрового моделирования и 3D-печати позволяют дизайнерам реализовать уникальные идеи, создавать объекты с внутренней структурой, повышающей функциональность и эстетическую привлекательность. Кроме того, технология способствует экологической устойчивости за счет минимизации отходов и возможности применения экологичных материалов.

В рамках данного исследования успешно реализован проект создания настольных ламп с помощью 3D-принтера. Этот опыт позволил не только воплотить идеи оригинального и современного дизайна, соответствующего современным трендам в области интерьерного оформления, но и получить практический навык работы с аддитивными технологиями. В процессе работы была проведена настройка технологических параметров печати, таких как температура экструдера и стола, скорость печати, толщина слоев и режим заполнения, что значительно повысило качество и долговечность создаваемых изделий.

Особый акцент был сделан на итоговое восприятие света в помещении. Свет является немаловажным параметром в формировании визуального образа окружающей обстановки [4].

В ходе реализации проекта была проведена детальная проработка моделей с использованием современных программных средств, таких как Blender и MakerWorld, что позволило добиться высокой точности и реализовать сложные формы, включающие внутренние структуры, необходимые для повышения функциональности ламп. В результате были созданы образцы ламп различных дизайнов, сочетающие современные формы, эргономичность и безопасность. Спроектированная форма ламп обеспечивает особое распределение и восприятие света в помещении, создавая оптимальные условия для визуального комфорта и эстетического восприятия пространства. Этот опыт подтвердил возможность эффективного использования аддитивных технологий в проектировании и производстве элементов интерьера (рис. 2).



Рисунок 2 – Реализованные настольные лампы

Аддитивные технологии представляют собой инновационный инструмент, расширяющий границы современного дизайна интерьера. Их применение позволяет создавать индивидуальные, сложные формы и внутренние структуры, повышая качество и уникальность продукции. В перспективе развитие этих технологий будет способствовать внедрению новых материалов и методов, что откроет дополнительные возможности для дизайнеров и производителей.

Список использованных источников

1. Брекалов, В. Г. Применение технологии трехмерного прототипирования в образовательном процессе / В. Г. Брекалов, Н. Ю. Терехова, Д. Ю. Сафин // Дизайн и технологии. – 2012. – № 29 (71). – С. 118–123.
2. Чуйков, А. С. Моделирование объектов дизайна / А. С. Чуйков. – Минск : БГТУ, 2019. – 94 с.
3. Технология 3D-печати FDM (Fused Deposition Modeling) // GlobalTek3D. – Москва, 2020. – URL: https://3d.globatek.ru/3d_printing_technologies/fdm/ (дата обращения: 05.10.2020). – Текст : электронный.
4. Самутина, Н. Н. Интерактивный бытовой осветительный прибор / Н. Н. Самутина, А. А. Жюстин // Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 23–25 марта 2022 года. Часть 1. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2022. – С. 40–45.

УДК 7.067

ФЕНОМЕН АНТИДИЗАЙНА

Дробитько В. А., студ., Глусова Е. С., асс.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Исследование посвящено комплексному анализу феномена антидизайна как сознательного нарушения канонов традиционного проектирования. Рассматриваются исторические предпосылки возникновения направления, его философско-эстетические основания и основные выразительные принципы. На конкретных примерах из веб-дизайна, типографики и брендинга исследуется уместность применения антидизайна в зависимости от коммуникационной задачи и целевой аудитории. Особое внимание уделено этическим границам и рискам, связанным с намеренной визуальной провокацией.*

Ключевые слова: антидизайн, деконструкция, дизайн-этика, брендинг, типографика.

В современном мире дизайн окружает человека повсеместно. Традиционный дизайн базируется на принципах упорядоченности, ясности и визуального комфорта, восходящих к модернистской максиме «форма следует функции». Однако во второй половине XX века сформировалось альтернативное течение, получившее обобщённое наименование «антидизайн». Оно представляет собой не единый стиль, а скорее мировоззренческую установку, направленную на сознательное разрушение привычных эстетических норм. Сегодня, в условиях цифровой среды и пресыщенности глянцевой визуальностью, антидизайн переживает новый виток актуальности, проявляясь в веб-интерфейсах, айдентике, типографике и моде. Изучение этого явления необходимо как для понимания современных культурных процессов, так и для выработки профессиональных критериев его корректного применения.

Исторически корни антидизайна восходят к итальянскому радикальному дизайну 1960–1970-х годов, связанному с деятельностью групп Archizoom, Superstudio и творчеством Этторе Соттсасса. Манифестом направления считается статья Алессандро Мендини «Антидизайн», опубликованная в 1979 году. В противовес рационализму модернизма радикалы предлагали ироничные, абсурдные объекты, лишённые прямой утилитарной функции, например, знаменитый стул Pratone, пародирующий саму идею сидения. Философским фундаментом для подобных жестов послужили постмодернистские концепции деконструкции (Ж. Деррида) и критики «больших нарративов», распространившиеся и на сферу визуальной культуры. Можно сделать вывод, что данное направление изначально было не столько художественной практикой, сколько формой культурной критики, осуществляемой средствами самого дизайна [2].

В современном понимании антидизайн – это совокупность приёмов, основанных на намеренном нарушении устоявшихся правил композиции, типографики, колористики и эргономики. К числу его ключевых принципов можно отнести:

– отказ от идеи визуального совершенства и «причёсанности»;

– деконструкцию модульной сетки и иерархии;

– полистилистику – смешение в одном проекте графических элементов, принадлежащих разным эпохам и направлениям;

– эстетизацию «сырых», необработанных форм, создающих ощущение спонтанности и аутентичности;

– провокацию, часто балансирующую на грани кича или даже визуального шума. Перечисленные приёмы не являются самоцелью – в замысле автора они служат средством привлечения внимания, разрушения шаблонов восприятия и выстраивания более непосредственной, эмоциональной коммуникации с аудиторией [1].

Анализ современных проектов показывает, что эффективность антидизайна напрямую определяется контекстом его использования. В веб-дизайне, например, намеренный хаос оправдан для сайтов творческих студий, чья целевая аудитория способна оценить иронию и неформальность. Показателен сайт агентства дизайна, где перекрывающиеся блоки, асимметрия и трудночитаемый текст сознательно доминируют над функциональностью,

создавая образ смелого, нешаблонно мыслящего исполнителя (рис. 1). Напротив, для государственных порталов, предоставляющих социально значимые услуги, подобная эстетика категорически неприемлема: пользователь приходит с чётко сформулированным запросом и ожидает максимально прозрачной навигации, а любое визуальное препятствие воспринимается как неуважение и непрофессионализм (рис. 2). Следовательно, ключевым критерием является соответствие визуального языка функциональной задаче и ожиданиям адресата.



Рисунок 1 – Пример эффективного применения стиля антидизайн



Рисунок 2 – Пример некорректного применения стиля антидизайн



Рисунок 3 – Журнала Ray Gun в оформлении Д. Карсона

Особое место антидизайн занимает в типографике, где его выразительные возможности раскрылись во многом благодаря деятельности американского графического дизайнера Дэвида Карсона. Будучи арт-директором журнала Ray Gun в 1990-х годах, Карсон демонстративно отказывался от классических правил вёрстки: колонки текста теряли выравнивание, заголовки «сталкивались» с изображениями, на одном развороте могли соседствовать три–четыре шрифта с кардинально различающимися гарнитурами (рис. 3). Статья, которая казалась Карсону скучной, и вовсе набиралась нечитаемым орнаментальным шрифтом. Этот жест стал хрестоматийным примером того, как форма способна передать содержание на эмоциональном уровне. Однако такой подход работает исключительно в изданиях, ориентированных на молодёжную контркультурную аудиторию, и вряд ли уместен в учебной или деловой литературе [2].

Брендинг представляет собой ещё одну сферу активного заимствования антидизайнерских приёмов. Ярким примером осознанной и успешной провокации служит редизайн визуальной айдентики сети ресторанов быстрого питания Burger King, проведённый в 2021 году. Фирменный стиль, исполненный в нарочито «детской», рукотворной манере с неровными контурами и дисгармоничными цветовыми сочетаниями, сознательно отсылает к эстетике скетча и неформальности, подчёркивая простоту и «честность» продукта [3]. Напротив, попытка внедрить подобную эстетику в айдентику медицинского учреждения или упаковку фармацевтических препаратов была бы не только неэффективной, но и потенциально опасной: размытый шрифт и инфантильная графика на лекарственной упаковке способны вызвать у потребителя сомнение в серьёзности и качестве продукта.

Этический аспект антидизайна заслуживает самостоятельного рассмотрения. По своей природе провокация, лежащая в основе большинства антидизайнерских проектов, балансирует на тонкой грани между привлечением внимания и введением зрителя в заблуждение. Используемая в рекламе, она не должна переходить в откровенную манипуляцию или

оскорблять достоинство аудитории [4]. Целью должно быть стимулирование рефлексии, а не намеренное задевание чувств. Кроме того, профессиональная ответственность дизайнера требует, чтобы даже самое радикальное визуальное решение не наносило ущерба функциональности в тех случаях, когда от неё зависит безопасность, здоровье или доступ к критически важной информации. Именно поэтому антидизайн рассматривается не как универсальный инструмент, а как ситуативный приём, требующий от автора развитого эстетического чутья и чёткого понимания границ допустимого.

Феномен антидизайна является неотъемлемой частью современной проектной культуры. Возникнув как реакция на догматизм модернизма, он превратился в гибкий инструмент переосмысления визуальных канонов, способный встряхивать индустрию и напоминать о многообразии выразительных средств. Его сила – в осознанном, целенаправленном применении, основанном на анализе контекста, целевой аудитории и коммуникационной задачи. Без глубокого понимания этих факторов антидизайн рискует остаться пустым эпатажем, лишённым содержательной ценности.

Список используемых источников

1. 7 дизайн трендов 2025 // Хабр. – URL: https://habr.com/ru/companies/garage8/articles/874326/ (дата обращения: 04.03.2026). – Текст : электронный.
2. Простота и уродство: что такое антидизайн // РБК Тренды. – URL: https://trends.rbc.ru/trends/social/628ab0be9a79479083e9c741 (дата обращения: 11.04.2026). – Текст : электронный.
3. Антидизайн как дизайн: 45 вдохновляющих примеров // InMyRoom. – URL: https://www.inmyroom.ru/posts/5394-antidizayn-kak-dizayn-50-vdohnovlyayuschih-primerov (дата обращения: 05.03.2026). – Текст : электронный.
4. Абрамович, Н. А. Манипулятивный дизайн. Темные паттерны в UX/UI-дизайне / Н. А. Абрамович, И. С. Михайлов // Материалы докладов 56-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т., Витебск, 19 апреля 2023 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2023. – Т. 2. – С. 180–182.

УДК 7.05

НАСТОЛЬНАЯ ИГРА «УНИВЁРС» КАК ЭЛЕМЕНТ БРЕНДИНГА УНИВЕРСИТЕТА

Курильчик С. А., студ., Глусова Е. С., асс.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Статья посвящена анализу потенциала настольной игры как инновационного инструмента брендинга высшего учебного заведения. Рассмотрены ограничения статичного фирменного стиля в условиях клипового мышления студенческой аудитории. На основе авторской разработки – игры «Универс» – показано, как игровые механики, система персонажей-архетипов и визуальная стилизация способны повышать эмоциональную вовлечённость и укреплять идентификацию с брендом.*

Ключевые слова: настольная игра, брендинг университета, динамическая айдентика, геймификация, визуальная коммуникация.

В условиях растущей конкуренции между учреждениями высшего образования традиционные инструменты брендинга всё чаще демонстрируют недостаточную эффективность. Классический фирменный стиль университета представляет собой устоявшуюся систему, включающую единственную версию логотипа, неизменную цветовую гамму, единообразие носителей от визитки до наружной рекламы [1]. Всё это обеспечивает визуальную стабильность, однако лишает бренд гибкости, необходимой для взаимодействия

с современной аудиторией. Студент поколения Z существует в режиме клипового восприятия: среднее время устойчивого внимания сократилось до двух–трёх секунд, выработана «баннерная слепота», снижено доверие к обезличенному официозу. Как следствие, традиционный брендинг сталкивается с проблемами низкой вовлечённости, эмоциональной дистанцированности и потери сообщения в общем информационном шуме.

Одним из перспективных направлений преодоления указанных ограничений выступает динамическая айдентика – система визуальной идентификации, базирующаяся не на фиксированном знаке, а на наборе правил, допускающих варьирование элементов в зависимости от контекста при сохранении узнаваемости. Динамическая айдентика обладает генеративным потенциалом: в её основе лежит алгоритмическая модель, обеспечивающая оптимальный уровень новизны, необходимый для удержания внимания, при сравнительно низкой маржинальной стоимости изменений в цифровой среде. Исторически одним из первых и наиболее показательных примеров стал логотип телеканала MTV (1980 г.), неизменная форма знака которого постоянно меняла цвет, текстуру и фон, порождая ощущение живого, развивающегося бренда [2].

Параллельно с эволюцией айдентики нарастает интерес к геймификации как к способу установления глубокой эмоциональной связи с аудиторией [3]. Применение игровых механик в неигровых контекстах доказало свою эффективность в маркетинге и образовании, что подтверждается конкретными кейсами. Так, Университет Маршалла в партнёрстве с Czech Games Edition создал университетскую версию известной игры Codenames, интегрировав в неё академическую миссию вуза [4]. Компания F. Preisig AG, в свою очередь, разработала корпоративную игру PRE-opoly, в которой каждое поле и карточка отражают историю компании и элементы внутрикорпоративной культуры, что способствует укреплению идентификации сотрудников с брендом [5]. Приведённые примеры демонстрируют, что настольная игра, помещённая в контекст бренда, способна решать задачи, недоступные традиционной сувенирной и рекламной продукции.



Рисунок 1 – Портреты персонажей



Рисунок 2 – Уникальные карточки персонажей «Наблюдатель» и «Активист»

Практическим воплощением изложенного подхода является авторская разработка – настольная игра «Универс». Проект представляет собой интерактивную платформу, синтезирующую игровые механики и визуальные элементы для моделирования индивидуальных образовательных историй в университетской среде. Центральным компонентом игры выступает система из двенадцати персонажей, каждый из которых обладает уникальным именем и характерным архетипом (например, «Наблюдатель» или «Активист»), что способствует быстрой идентификации и возникновению эмоциональной привязанности у игрока (рис. 1, 2). Индивидуальный набор четырёх базовых характеристик – популярность, творчество, здоровье и знания – обеспечивает стратегическое разнообразие и вариативность игровых стилей.

Визуальное решение игры построено на принципах стилизованной графики, обеспечивающей быструю идентификацию архетипов и их ролевых функций. Именно через продуманную визуализацию происходит эффективная передача

образовательного контента, так как графика, цвет и композиция становятся носителями сообщений, облегчающих восприятие и усвоение информации об университетской среде.

На рисунке 3 представлен дизайн лицевой части коробки, демонстрирующий процесс игры студентами в настольную игру. Композиция динамична и сосредоточена на группе молодых людей, которые с азартом обсуждают ход или взаимодействуют с игровыми компонентами. Их эмоции – увлеченность, радость и удивление – передают атмосферу веселья и интеллектуального испытания, которую предлагает игра. Такое решение предлагает адресату (абитуриенту, первокурснику) эмоционально привлекательный образ студенческой жизни.



Рисунок 3 – Дизайн лицевой части коробки

Настольная игра «Универс» демонстрирует трансформацию бренд-коммуникации университета через синтез геймификации и динамической айдентики. Инструмент, традиционно относимый к досуговой сфере, при грамотном проектировании становится эффективным каналом трансляции миссии, ценностей и уникальной атмосферы учреждения образования, решая проблемы низкой вовлечённости, эмоциональной холодности и информационного перенасыщения, свойственные статичному брендингу.

Список используемых источников

1. Абрамович, Н. А. Роль фирменного стиля в формировании имиджа / Н. А. Абрамович, А. В. Кацук // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : тезисы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ», Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 188–189.
2. Дробитько, В. А. Влияние генеративного дизайна на визуальную идентичность бренда / В. А. Дробитько, Е. С. Глусова // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ». В 2-х томах, Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 153–155.
3. Абрамович, Н. А. Маскот как вид рекламного продвижения / Н. А. Абрамович, Е. С. Глусова // Материалы докладов 57-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т., Витебск, 18–19 апреля 2024 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2024. – С. 194–196.
4. Marshall University partners with CGE to release exclusive Codenames edition // Marshall University. – URL: https://www.marshall.edu/news/2025/09/marshall-university-partners-with-cge-to-release-exclusive-codenames-edition/ (дата обращения: 22.03.2026). – Текст : электронный.
5. A strategic move for employer branding // ESE Agency. – URL: https://www.eseagency.ch/en/work/f-preisig-monopoly (дата обращения: 22.03.2026). – Текст : электронный.

УДК 7.05

ВЛИЯНИЕ РЕТРОЭСТЕТИКИ 90-Х НА СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ

Полякова Е. Н., студ., Глусова Е. С., асс.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Статья посвящена анализу влияния визуальной культуры 1990-х годов на актуальные тенденции графического дизайна. Рассматриваются технологические и социокультурные предпосылки формирования эстетики десятилетия, выявляются её ключевые элементы. Исследуется механизм цифрового переосмысления ретроприёмов в современной дизайнерской практике, а также обосновывается функция данной эстетики как инструмента эмоционального брендинга.*

Ключевые слова: ретро-эстетика, графический дизайн, 1990-е, глитч, ностальгия, визуальная культура, цифровая эстетика.

Графический дизайн как проектная дисциплина находится в непрерывном диалоге с культурной памятью. В последние несколько лет в профессиональной среде фиксируется устойчивый интерес к визуальному языку 1990-х годов, что проявляется в брендинге, веб-дизайне, типографике и анимации. Однако данное явление не сводится к механическому заимствованию. Дизайнеры обращаются к эстетике десятилетия как к семиотически насыщенному материалу, позволяющему выстраивать эмоционально окрашенную коммуникацию с аудиторией.

Девяностые годы стали переходным этапом от аналоговой эпохи к доминированию цифровых технологий. Массовое распространение персональных компьютеров, появление первых графических редакторов с ограниченными палитрами и низким разрешением сформировали специфический визуальный код. Технические ограничения – малое количество доступных цветов, пикселизация, артефакты сжатия изображений – не воспринимались исключительно как дефекты, а довольно быстро обрели статус художественного приёма, маркирующего саму природу новой цифровой среды [1]. Параллельно социокультурные процессы – глобализация, рост молодёжных субкультур, зарождение интернет-коммуникации – породили запрос на визуальную эклектику, иронию и демонстративный отказ от строгих модернистских канонов. Эстетика 90-х сформировалась на пересечении технологического прогресса и постмодернистской культурной парадигмы, что придало ей характер визуального манифеста свободы и эксперимента [2].

Анализ современных проектов позволяет выделить несколько устойчивых приёмов, унаследованных от дизайна 90-х и подвергшихся переосмыслению.

Для десятилетия характерны агрессивно-яркие, «кислотные» цвета, контрастные сочетания и градиентные заливки, нередко выходящие за пределы естественной цветопередачи. Сегодня эти палитры используются для создания эмоционально насыщенных композиций, привлекающих внимание в перенасыщенной информационной среде. Показательным примером служат лимитированные коллекции Adidas, в которых неоновые и градиентные вставки отсылают к спортивной эстетике 90-х, одновременно решая задачу визуального выделения продукта на рынке.

Сбои, искажения, «битые» пиксели, первоначально воспринимавшиеся как брак, превратились в самостоятельный художественный язык. В современном дизайне глитч-эффект выполняет двойную функцию: с одной стороны, он выступает маркером цифровой природы изображения, а с другой – служит метафорой нестабильности, хрупкости информации в эпоху её тотальной воспроизводимости [3, 4]. Закономерным следствием востребованности данной эстетики стало появление специализированных глитч-редакторов – программных инструментов, позволяющих целенаправленно генерировать, модулировать и контролировать визуальные искажения, превращая хаотичный сбой в управляемый художественный приём (рис.1).

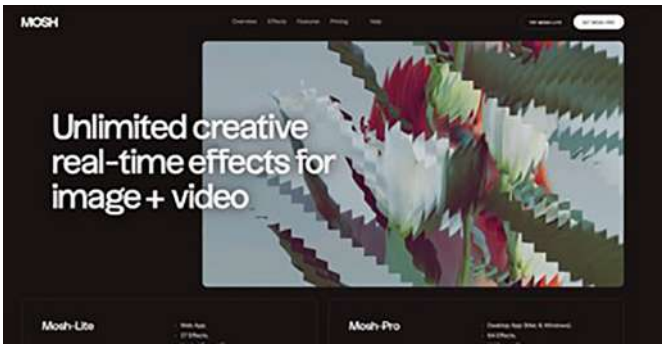


Рисунок 1 – Главная страница глитч-редактора Moshpro

Шрифты 90-х – от массивных гротесков до экспериментальных рукописных гарнитур – отличаются нарочитой небрежностью и экспрессией (рис. 2). Современные дизайнеры перерабатывают эти формы, адаптируя их для экранов высокого разрешения и анимации. Вариативные шрифты и кинетическая типографика позволяют воспроизвести дух времени, не жертвуя функциональностью и читаемостью, что активно используется в айдентике музыкальных фестивалей и молодёжных брендов.



Рисунок 2 – Типографические постеры

Эксперименты с наложением изображений, асимметричными композициями и многослойностью стали характерными для визуальной культуры 90-х. Такой подход к созданию композиций отражает дух времени – стремление к свободе, к эксперименту и отказ от правил, диктуемых традиционной эстетикой. В современном дизайне этот приём помогает подчеркнуть индивидуальность брендов и создать уникальные визуальные решения, способные вызвать глубокий резонанс у аудитории.

На данный момент многие известные бренды часто используют ретроэстетику в своих продуктах. К примеру, фирма Adidas, которая периодически включает лимитированную коллекцию обуви с яркими неоновыми или градиентными вставками в свою коллекцию. Или же Netflix, использующие глитч-эффекты или же фильтры к некоторым постерам своих фильмов, что придаёт им необходимый или уникальный антураж.

Сегодня ретроэстетика 90-х не существует в вакууме – она органично вписывается в контекст современных технологий и меняющихся культурных реалий. Важным представляется тот факт, что воспроизведение ретро-эстетики сегодня осуществляется средствами, недоступными дизайнерам 90-х. Современные графические редакторы, алгоритмы обработки изображений и возможности искусственного интеллекта позволяют воссоздавать «шумы»,

текстуры и дефекты с фотографической точностью и легко управлять ими в рамках проектного процесса. Возникает гибридный визуальный язык, в котором историческая отсылка не противоречит технологическому совершенству, а, напротив, использует его для усиления выразительности. Такой подход даёт дизайнерам инструментарий для выстраивания сложных нарративов, где прошлое становится ключом к дифференциации бренда в конкурентном поле [5].

Современные дизайнеры анализируют не только технические аспекты, но и социокультурное значение ретроэстетики. Использование элементов 90-х позволяет говорить о переходе от эпохи аналоговых ограничений к эпохе цифровой свободы. Это – способ осмыслить историю развития визуальной культуры и продемонстрировать, как прошлое может влиять на формирование новых трендов, выступая критическим зеркалом современности.

Проведённый анализ показывает, что ретро-эстетика 90-х в современном графическом дизайне является не стилизацией в чистом виде, а формой культурной рефлексии. Через обращение к формальным приёмам десятилетия дизайнеры актуализируют тему перехода от аналогового общества к цифровому, задействуют ностальгический ресурс как механизм эмоционального вовлечения и одновременно демонстрируют непрерывность развития визуального языка. Устойчивость и востребованность рассмотренных приёмов позволяют прогнозировать дальнейшую интеграцию ретро-эстетики в гибридные формы, соединяющие классические графические решения с интерактивными и генеративными технологиями.

Список использованных источников

1. Капустина, Л. М. Ностальгический маркетинг: понятие, стратегии и тренды / Л. М. Капустина, А. С. Миколенко // Деловой вестник предпринимателя. – 2023. – № 3 (13). – С. 11–14.
2. Безручко, О. С. Цитатные формы в графическом дизайне конца XX – начала XXI в. / О. С. Безручко // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2010. – № 126. – С. 213–218.
3. Девяностые годы: как менялись стили в графическом дизайне // Medium. – URL: https://mikhailovod.medium.com/devjanostye-gody-kak-menjalis-stili-v-graficheskom-dizajne-f5c741915b19 (дата обращения: 21.03.2026). – Текст : электронный.
4. Абрамович, Н. А. Актуальные тенденции в визуально-графических решениях / Н. А. Абрамович, А. В. Кацук // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ». В 2-х томах, Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 101–104.
5. Назад в 90-е: новый тренд в дизайне // Ddesign. – URL: https://ddesign.moscow/retro-stil-dizajn (дата обращения: 19.03.2026). – Текст : электронный.

УДК 747.012

СОВРЕМЕННЫЙ БЕЛОРУССКИЙ ЭТНО-СТИЛЬ В ИНТЕРЬЕРЕ

Стальмакова О. О., студ., Сенькина В. Ю., студ., Глусова Е. С., асс.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Исследование посвящено изучению характерных признаков и элементов современного белорусского этно-стиля в интерьере. Анализ данных особенностей имеет важное значение как для осознания национальной самоидентичности, так и для популяризации белорусского этно-стиля среди местного населения.*

Ключевые слова: интерьер, дизайн, белорусский стиль, идентичность, культурный код.

В современном мире, характеризующемся унификацией культур и размыванием национальных границ, особую ценность приобретают явления, отражающие локальную идентичность. Интерес к национальным корням, традициям и ремёслам становится не только способом сохранения культурного наследия, но и источником вдохновения для создания уникальной предметно-пространственной среды. В Беларуси последних лет наблюдается устойчивый тренд на осмысление и переработку национального кода в архитектуре и дизайне интерьеров. Открытие магазинов с аутентичными товарами, такими как «Да дому», реализация резонансных проектов в сфере общепита и частного жилья подтверждают растущий запрос на внедрение белорусского стиля в повседневном окружении [1].

Цель данной работы – выявить и систематизировать характерные черты современного белорусского этно-стиля в интерьере, а также рассмотреть их реализацию.

Задачи исследования:

1. Проследить истоки формирования стиля и его связь с традиционной культурой.
2. Определить основные визуальные, материальные и философские признаки современного этно-интерьера.
3. Проанализировать примеры жилых и общественных интерьеров, выполненных в данном ключе.
4. Выявить современные тенденции в интерпретации национального наследия.

Традиционный белорусский интерьер (XIX – начало XX в.) основывался на сакральной организации пространства с доминантами в виде печи и «чырвонага кута». Ключевую роль играли натуральные материалы, такие как дерево, глина, солома, лён, и предметы быта, которые одновременно несли и декоративную, и функцию оберегов. Как отмечает архитектор А. А. Кораблёв: «Долгое время понятие «белорусский стиль» в дизайне сводилось исключительно к повторению интерьера сельской хаты или использованию орнамента вышиванки» [2].

Однако современный этно-стиль отказывается от прямого копирования. Он представляет собой попытку найти архетипы – глубинные, подсознательные образы, близкие современному белорусу. Согласно наблюдениям архитектурной студии ZROBIM architects, для белорусов характерно подсознательное стремление к пространствам из натуральных материалов с рациональной организацией, что перекликается со скандинавской школой дизайна, но имеет свою уникальную эстетику.

На основе анализа современных интерьеров, таких как – квартира «КАРАНІ», ресторан «Бульбашы», частный дом Веры Лазаревич и кафе «Синяя птица», можно выделить характерные особенности белорусского стиля (рис. 1).



Рисунок 1 – Примеры интерьеров в белорусском стиле

В первую очередь, материальность и тектоника. Основой стиля является использование натуральных материалов [3]. Дерево выступает не просто как отделка, а как конструктивный и смысловой элемент. Часто используется в строении балок, массивных столов, подоконников-лавок. Камень и его имитация используется для создания ощущения «первобытности», связи с землей и историей. Современные материалы: керамогранит, наливные полы, имитируют природные фактуры – «многоцветие полей», водную гладь, создавая мост между древностью и современностью.

Во вторую очередь, важным является переосмысление традиционных форм и артефактов. Данный стиль характеризуется использованием традиционных предметов в новом контексте. Соломоплетение – традиционный оберег, который превращается в стильный арт-объект или дизайнерский светильник, становясь «генетическим кодом» нации в интерьере. Керамика, зачастую грубая, ручной работы посуда и изразцы (например, волковысской фабрики) используются как акцентные детали, напоминающие о гончарных традициях. В современном контексте печь перестает быть отопительным прибором, а становится композиционным центром дома, символом домашнего очага, часто облицованным современными изразцами с национальными мотивами. Данную особенность можно проследить в кафе «Васількі» в городе Минске, ул. Тимирязева, 74а ТРЦ «Palazzo» (рис. 2).



Рисунок 2 – Рисунок 2 – Интерьер кафе «Васількі»

В-третьих – символизм и нарратив. Современный этно-дизайн часто строится вокруг истории или метафоры. Зеркальная стена может символизировать бескрайние белорусские озера, флористические барельефы на стенах и объемные цветы напоминают о белорусских полях, резные наличники на окнах и дверях символизируют защиту уязвимых мест от злых духов.

Цветовая палитра и графика являются, пожалуй, самыми основными элементами узнаваемости белорусского стиля. В отличие от яркой вышивки, в интерьерах доминирует природная, приглушенная гамма: цвета льна, необработанного дерева, мха, болотной глины, дымчатые оттенки. Цвет используется дозированно. Как акцент можно использовать глубокий синий и бордовый [4]. Красный и белый цвета, характерные для традиционного орнамента, проявляются в текстиле, керамике или панно (рис. 3).

Также стоит обратить внимание на пространственную организацию.

Она строится вокруг идеи общности и уюта. Большое значение имеют «семейные» зоны – кухня и гостиная, где центральное место часто занимает большой стол, в основном круглый – как символ равенства, и угловой диван, который, по мнению исследователей, стал

современным маркером белорусского гостеприимства и практичности, эволюционировав из деревянной лавки.

Анализ проектов последних лет показывает эволюцию стиля по нескольким направлениям. Первый – эко-минимализм. В нём важно использование природных материалов и форм в лаконичном, почти аскетичном пространстве. Один из хороших примеров реализации – кафе «Синяя птица». Второе – концептуальная стилизация. Она включает в себя глубокое переосмысление традиций через современные формы. Третье – создание атмосферных общественных пространств, таких как в ресторане «Бульбашы», где этнические особенности становятся декорацией, вовлекающей гостя в игру с историей [5].



Рисунок 3 – Пример акцентов в интерьере

Современный белорусский этно-стиль в интерьере – это динамично развивающееся явление, которое вышло за рамки простого копирования фольклорных образцов. Он представляет собой интеллектуальный и эмоциональный поиск национального кода, опирающийся на три столпа: архетипичность форм, природные материалы и современное прочтение символов.

Этот стиль не стремится к созданию музея под открытым небом. Его главная задача – создать среду, в которой современный человек, живущий в ритме мегаполиса, мог бы ощутить связь с историей рода, природой и обрести подлинное чувство дома. Дальнейшее развитие этого направления будет связано с интеграцией белорусских дизайнерских решений в мировой контекст, где ценятся уникальность и культурная аутентичность.

Список используемых источников

1. Уют с национальным колоритом: что можно купить в новом концепт-сторе «Да дому»? // Телеканал ОНТ. – URL: https://ont.by/ru/society-ru/view/uyut-s-nacionalnym-koloritom-chto-mozhno-kupit-v-novom-koncept-store-da-domu-rubrika-v-centre-208896-2023 (дата обращения: 04.03.2026). – Текст : электронный.
2. Кораблев, А. А. Определение национального стиля в белорусской современной архитектуре / А. А. Кораблев // Молодой ученый. – 2022. – № 14 (409). – С. 34–39. – URL: https://moluch.ru/archive/409/90053 (дата обращения: 04.03.2026). – Текст : электронный.
3. Попова, А. В. Использование льняной ткани в дизайне сувенирной упаковки / А. В. Попова // Материалы и технологии. – 2018. – № 2(2). – С. 94–99.
4. Гурко, И. С. Комплексный подход к проектированию интерьера магазина льняных изделий «POLE KVETAK» / И. С. Гурко, Н. А. Абрамович, Д. А. Скидан // Материалы и технологии. – 2025. – № 2(16). – С. 41–50.
5. «Бульбашы» // Обстановка.by. – URL: https://obstanovka.by/projects/interer/horeca/bulbashy (дата обращения: 04.03.2026). – Текст : электронный.

УДК 748.5

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ВИТРАЖАМИ. ТЕХНИКА ТИФФАНИ

Тупчиенко С. А., студ., Глусова Е. С., асс.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматриваются технологические и художественные особенности витражной техники Тиффани как метода, позволяющего изготавливать изящные и долговечные объекты интерьерного дизайна. Описаны ключевые этапы производственного цикла: от эскизного проектирования и выбора стекла с учётом условий освещения до резки, обклейки медной фольгой и окончательной пайки. Проанализированы практические ограничения, накладываемые свойствами материала и последовательностью операций.*

Ключевые слова: витраж, техника Тиффани, медная фольга, опалесцентное стекло, художественное стеклоделие, дизайн.

Современный рынок интерьерных решений демонстрирует устойчивый спрос на авторские художественные объекты, обладающие светопреломляющими и декоративными свойствами. Витражная техника Тиффани, основанная на соединении стеклянных фрагментов медной фольгой и последующей оловянной пайки, предоставляет широкие возможности для реализации проектов любой сложности – от небольших настенных панно до объёмных абажуров и крупноформатных дверных заполнений. Однако успешное применение данной техники требует не только художественного чутья, но и глубокого понимания физико-механических свойств стекла, нюансов подбора материалов и строгого соблюдения технологического регламента. Недостаток систематизированных практических сведений, особенно для начинающих мастеров, часто приводит к ошибкам, вызывающим деформацию швов, потемнение фольги или растрескивание деталей. В этой связи обобщение и детализация прикладных аспектов работы в технике Тиффани представляется своевременной и практически значимой задачей.

Целью работы является выявление и систематизация ключевых технологических особенностей витражной техники Тиффани, определяющих качество и долговечность готового изделия.

Витражное искусство на протяжении веков ассоциировалось прежде всего с монументальными окнами готических соборов, где свинцовая протяжка соединяла крупные фрагменты цветного стекла в сложные повествовательные композиции на библейские сюжеты [1]. Такие витражи служили «Библией для неграмотных», транслируя религиозные истины через свет и цвет, однако их исполнение оставалось тяжеловесным и технологически ограниченным.

Подлинный прорыв произошёл в конце XIX века, когда американский художник Луис Комфорт Тиффани предложил принципиально иной подход, превратив витраж из храмового атрибута в элитарную, но доступную составляющую светского интерьера.

Тиффани начинал карьеру как живописец и, увлёкшись стеклом после посещения Шартрского собора, быстро осознал ограничения доступных материалов. Существовавшее тогда цветное стекло, с его точки зрения, требовало чрезмерной росписи красками, скрывавшей естественную красоту и светопроницаемость. Он стремился достичь драгоценного сияния и богатейших цветовых переходов без помощи кисти, исключительно за счёт свойств самого материала. Именно поэтому художник основал собственное стекольное производство и активно экспериментировал, создав множество новых видов стекла. Центральное место среди них заняло опалесцентное стекло, запатентованное ранее Джоном Ла Фаржем, но именно Тиффани поставил его использование на коммерческую основу и довёл до высочайшего художественного уровня [2].

Основой техники Тиффани является метод соединения стеклянных деталей при помощи медной самоклеящейся ленты (фольги) и последующей пайки оловянно-свинцовым припоем. В отличие от классической свинцовой протяжки, данный метод позволяет создавать

филигранно-тонкие швы и сложные криволинейные формы, а также облегчает сборку объёмных композиций. Именно эта технологическая инновация сделала возможным перевод витража из разряда сугубо архитектурных элементов в область камерного дизайна.

Работа в технике Тиффани требует синтеза художественного видения и строгой технологической дисциплины. Процесс начинается с эскиза в натуральную величину, при создании которого необходимо учитывать целый ряд ограничений: в стекле невозможно вырезать внутренний угол без риска последующего растрескивания; длинные и узкие детали склонны ломаться, поэтому их следует дробить; острые углы и детали с сужением крайне сложны в исполнении; минимальный размер обрабатываемого фрагмента составляет около 7 мм, иначе после обмотки фольгой и пайки металл начинает подавлять стекло [3]. Кроме того, эскиз должен учитывать наличие линий швов и максимально допустимый размер изделия. Эскиз выполняется в двух экземплярах: один разрезается на шаблоны для вырезания деталей, второй служит сборочным чертежом.

Ключевым фактором художественной выразительности и работоспособности витража является правильный выбор стекла, напрямую зависящий от характера освещения. Прозрачные (кафедральные) стёкла, особенно с выраженной фактурой, максимально раскрываются напросвет, активно играя переливами текстуры при изменении угла зрения. Однако при исчезновении проходящего света их декоративность резко снижается. Глухие опалесцентные стёкла, напротив, великолепно смотрятся в отражённом свете, что делает их идеальным выбором для потолочных плафонов и ниш с искусственной подсветкой. Полупрозрачные (колоресцентные) стёкла занимают промежуточное положение и наиболее универсальны. При компоновке фрагментов обязательна проверка их цветовой сочетаемости как на просвет, так и в отражённом свете: тона, гармонирующие в одном режиме, могут вступать в диссонанс в другом.

Для выполнения точного реза по стеклу предпочтительно использовать масляный роликовый стеклорез. Постоянная подача масла в зону резания снижает трение и продлевает ресурс инструмента до 5000 метров, что значительно превосходит возможности сухого роликового аналога и при этом оказывается экономически выгоднее алмазного [4]. Вырезанные детали проходят обязательную шлифовку кромок для удаления микротрещин и обеспечения плотной посадки фольги. После промывки и сушки каждая деталь обклеивается по периметру медной лентой. Ширина ленты подбирается с таким расчётом, чтобы она выступала за пределы толщины стекла примерно на 1 мм с каждой стороны; это обеспечивает надёжное сцепление и формирует эстетически однородный паяный шов. Приклеенная фольга тщательно приглаживается деревянным шпателем.

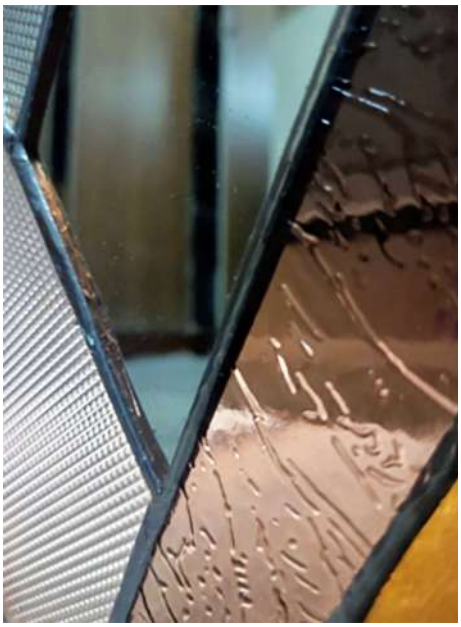


Рисунок 1 – Швы
в витражном изделии

Сборка изделия производится на жёстком основании по заранее подготовленному эскизу. Зафиксированные скотчем или гвоздиками детали точечно прихватываются припоем ПОС-61 с обязательным предварительным нанесением флюса. Пайка всегда ведётся от центральных участков к периферии, что позволяет равномерно распределять тепловое поле и предотвращает самопроизвольное смещение элементов. После завершения пайки швы промываются от остатков флюса и обрабатываются антиоксидантным составом. Финальным этапом может служить патинирование – химическое тонирование оловянного шва, придающее ему благородный оттенок и служащее дополнительным защитным слоем (рис. 1).

Примером грамотно выполненной работы, реализованной в рамках дисциплины «Работа в материале», может служить декоративное зеркало-витраж размером 60×30 см, изготовленное с использованием прозрачного фактурного стекла трёх цветов и зеркального полотна. Изделие предназначено для дверных проёмов и хорошо

освещённых интерьерных зон; его композиция учитывает направленный световой поток, который активирует переливы текстуры стекла, а строгое соблюдение технологической цепочки – от эскиза до патинирования швов – обеспечило визуальную целостность и механическую надёжность готового объекта (рис. 2).

Техника Тиффани представляет собой строго регламентированный процесс, в котором художественный замысел неразрывно связан с технологической дисциплиной. Соблюдение правил построения эскиза, обоснованный подбор стекла в привязке к условиям освещения и корректное выполнение каждой операции от резки до патинирования в совокупности определяют как эстетические характеристики, так и долговечность витражного изделия. Апробация описанной методики в рамках выполненного автором декоративного зеркала-витража подтвердила её практическую применимость и позволила получить объект, соответствующий современным требованиям к качеству интерьерного дизайна.



Рисунок 2 – Готовое авторское витражное изделие

Список используемых источников

1. Буянова, М. История развития витража / М. Буянова // Реабилитация жилого пространства горожанина : материалы XV международной научно-практической конференции им. В. Татлина, Пенза, 15–17 сентября 2019 года / под общей редакции Е. Г. Лапшиной. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2019. – С. 207–208.
2. Лифшиц, Л. Ю. Последовательное выполнение витража в технике Тиффани: процесс сборки витража / Л. Ю. Лифшиц // Secreta Artis. – 2018. – № 4(4). – С. 58–67.
3. Ручная работа со стеклом // Хабр. – URL: https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/776580/ (дата обращения: 02.04.2026). – Текст : электронный.
4. Искусство света и стекла // Dzen.ru. – URL: https://dzen.ru/a/Z-TcE3GVkmr5eyCs (дата обращения: 02.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 769.91

СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ МУЗЫКИ В ПЛАКАТЕ

Дударева Д. Д., доц., Геращенко Д. М., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматриваются этапы разработки визуального языка музыкального плаката и его символизм.*

Ключевые слова: плакат, музыкальный плакат, дизайн-концепция, визуальный язык, символизм.

Плакат как искусство и как рекламное решение является востребованным жанром повествования различных структур (театр, кино, офисы, школы, для различных мероприятий и представлений). Такой жанр исполнения включает в себя большое многообразие художественных элементов дизайна, начиная от структурной сетки и продолжаясь в шрифтах и символах.

Визуальный язык в музыкальном плакате – это инструмент коммуникации, задающий тон проекту до того, как зазвучит музыка. Он транслирует атмосферу, ритм и жанр через типографику, цветовую палитру, графические элементы и композицию, превращая плакат в самостоятельное художественное высказывание.

Плакат может раскрывать музыку разными способами, а в визуализации иметь несколько решений. Например, использование ритма через геометрию. Музыка строится на такте и пульсации. В плакате роль метронома берет на себя сетка и повторение (рис. 1).



Рисунок 1 – Плакаты с использованием ритма

Чередование линий, точек или шрифтовых блоков создает визуальный темп, а частый, дробный паттерн передает динамику техно или барабанную дробь.

Если же в плакате использовать эффект шума и текстуризацию, то такое решение подчеркнет музыкальный тембр – «окраску» звука, его шероховатость или чистоту. Зернистость, «шум», эффект потертости на плакате вызывают ассоциации с виниловым шипением, гаражным роком или лоу-фай эстетикой. При этом идеально гладкие градиенты и неоновое свечение передают чистоту цифрового звука, синтвейва или футуристической электроники (рис. 2).

Используя психологию цвета, в плакате можно задать настроение композиции. Глубокий синий и приглушенный фиолетовый – это меланхолия блюза или глубина ночного джаза; ярко-красный и «кислотный» желтый – это мажорный аккорд, высокий темп, выброс адреналина; монохром и высокий контраст – подчеркивают строгость, драматизм или интеллектуальную сложность музыки (рис. 3).



Рисунок 2 – Плакат
с использованием текстуры и шума

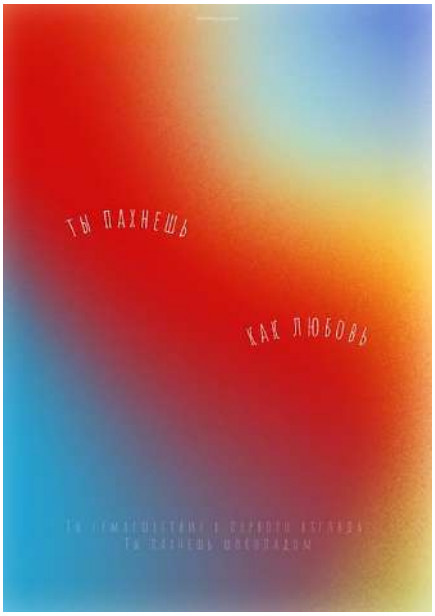


Рисунок 3 – Плакат
с цветовой ассоциацией

Символизм в музыкальном плакате – это передача настроения, атмосферы и философского смысла музыки через метафоры, намёки и визуальные коды, а не прямым изображением исполнителя. Ключевые этапы создания включают глубокий анализ музыки, выбор символов, синтез цвета-формы и создание недосказанности.

Например, для разработки визуального языка песен исполнителя Pyrokinesis проведен метафорический анализ и перевод языка музыки на язык графики. В основе творческого метода лежит принцип синестезии – подсознательного сопоставления музыкального ритма, тембра и настроения песен с конкретными цветовыми и фактурными ощущениями. Это позволило создать не просто иллюстрации, а визуальные эквиваленты музыкальных произведений.

На эскизах представлен поиск образов песен «Богиня мечей», «Богиня гроз» и «Бог смерти». Визуал строится на глубоких цветах, символизме образов меча, песочных часов и маски (рис. 4).



Рисунок 4 – Плакаты к песням исполнителя Pyrokinesis

Через поиск образов, стиль графики и ее эмоциональную составляющую, соединяя композицию и шрифтовые элементы можно создать визуальный стиль музыкального произведения, переводя абстрактные звуковые образы на язык зрительного восприятия. Такие приемы способствуют более глубокому погружению в музыку и тексты песен, формируя устойчивый отклик и идентификацию видения автора.

Список использованных источников

1. Плакатное искусство : Gallerix. – 2026. – URL: https://gallerix.ru/pedia/poster-art (дата обращения: 16.04.2026). – Текст : электронный.
2. Символизм в графическом дизайне плакатов : Tenchat. – 2026. – URL: https://tenchat.ru/media/2469277-simvolizm-v-graficheskom-dizayne-effektivniy-instrument-kommunikatsii. (дата обращения: 18.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 74.01/.09

КОНЦЕПТУАЛЬНОСТЬ В ДИЗАЙНЕ ФЛАКОНОВ

Дударева Д. Д., доц., Качановская Д. А., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматриваются особенности создания концепции дизайна флаконов нишевой парфюмерии и их рекламная функция.*

Ключевые слова: дизайн, концепция, мудборд, флакон, нишевая парфюмерия.

В настоящее время парфюмерная индустрия развивается очень стремительно, особое внимание уделяется не только составу аромата и его качеству, но уникальности и визуальной составляющей бренда. Важным фактором успеха для парфюмерного бренда является создание концепции, которая включает разработку фирменного стиля, дизайна флакона, упаковки и графических элементов, они формируют единую идею, усиливают восприятие, помогают выделиться среди конкурентов. Таким образом, концепция выступает инструментом идентификации и коммуникации между брендом и потребителем, позволяя передать характер аромата, ценности бренда и его позиционирование на рынке.

На сегодняшний день ранее лидирующий люксовый сегмент отошел на второй план, в то время как нишевый плотно закрепился и не сдает позиции с годами. Найти новое визуальное решение в этом сегменте парфюмерии не так легко. Требуется глубокое погружение в сторителлинг, где форма, тактильность и визуальная эстетика передают настроение аромата еще до первого вдоха.

С точки зрения дизайнера, ключевыми элементами являются уникальность концепции, выбор качественных материалов и отражение философии бренда через минимализм или роскошь. Дизайнер должен учитывать, что в нишевой парфюмерии флакон часто важнее рекламы, так как он создает визуальный образ. Оригинальность может состоять в том, что аромат воспринимается не массовым, а как личный опыт каждого человека, который он пережил. Каждый флакон – маленькая история, воспоминание из прошлого. Он отражает эмоции и внутреннее состояние человека. Одной из возможных идей может быть концепция мозаики из воспоминаний о поездке на море или же просто приятном отдыхе на озере (рис. 1).

Поддерживая эту идею, флакон может иметь форму вытянутого прямоугольника, внутри которого разворачивается сложный, многослойный рисунок. Он выглядит так, будто его разбили, а потом бережно собрали и склеили все фрагменты (рис. 2).

Дизайн воспринимается как коллаж. Он сложный, эмоциональный, немного винтажный. Флакон производит впечатление предмета с историей, который хочется рассматривать. Поверхность разделена на сегменты, словно мозаика. Красные полосы ассоциируются с

пляжным полотенцем или с шезлонгом, добавляют динамику и визуально вытягивают форму вверх. Правую часть флакона занимает синяя плоскость, которая может напоминать лодку или же доску для серфинга. В нижней части расположен круг, который напоминает надувной мяч. Цветовая палитра флакона взята из мудборда, она строится на сочетании насыщенного красного, глубокого синего и молочного белого.



Рисунок 1 – Мудборд концепции мозаики воспоминаний



Рисунок 2 – Эскиз дизайна флакона концепции мозаики воспоминаний

Другой интересной концепцией может стать дизайн, несущий в себе воспоминание о детстве, основанный на соответствующем мудборде (рис. 3). Здесь главными элементами являются градиенты и бусины. Основной идеей можно подчеркнуть детские браслеты, которые плетут в знак дружбы. Но так как парфюм рассчитан на взрослую аудиторию, очень важно следить за стилистикой флакона, не превращая его в детские духи. Флакон в такой концепции может иметь мягкую, обтекаемую форму, напоминающую яйцо (рис. 4). Ярким акцентом в данном дизайне выступает красный колпачок. В верхней части цвет флакона переходит из прохладного голубоватого к насыщенно-красному, он выглядит как небо на закате. По центру флакона проходит декоративный элемент – тонкий детский



Рисунок 3 – Мудборд концепции воспоминаний о детстве

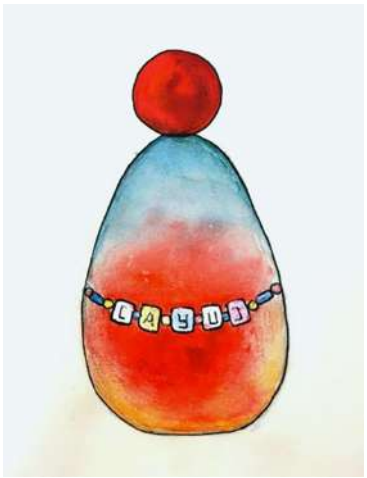


Рисунок 4 – Эскиз дизайна флакона концепции воспоминаний о детстве

браслет из бусин. Он создает ощущение ручной работы, как будто ребенок сам его собирал, а квадратные элементы с буквами складываются в название аромата. Они напоминают браслет с личной надписью, что добавляет дизайну трогательности и интимности. Флакон не строгий, в нём есть наивность, искренность и ощущение ручной работы. Дизайн производит впечатление предмета с личной историей, он ассоциируется с воспоминанием о детстве, лете, тепле. Такой флакон будет приятно держать в руках.

Таким образом можно сказать, что в нишевой парфюмерии концепция формирует фундамент, без которого флакон остается просто стеклянной тарой. Именно она раскрывает сложную идею или личную историю, она превращает продукт в объект искусства и интеллектуальную собственность.

Список использованных источников

1. Как оформить флакон духов : Anisha.agency. – 2026. – URL: https://anisha.agency/how-to-design-a-perfume-bottle (дата обращения:15.04.2026). – Текст : электронный.
2. За пределами стекла: искусство, инженерия и психология дизайна флаконов для духов : Nuvole-glass – 2026. – URL: https://www.nuvole-glass.com/art-and-engineering-of-perfume-bottle-designs (дата обращения: 16.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 667.023.77

КОЛЛЕКЦИЯ ЖАККАРДОВЫХ ПАННО «ЭЛИЗИУМ»

Астапенко В. Ю., студ., Казарновская Г. В., к.т.н., проф.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье анализируются графические эскизы серии «Элизиум», выполненные в материале на РУП «Слуцкие пояса» и реализующие принципы ар-нуво в современном текстильном дизайне. Рассматриваются плоскостная трактовка пространства, линеарная выразительность и синтез антропоморфных и биоморфных форм, обеспечивающие целостность жаккардовых полотен. Подчеркивается баланс орнаментальной статики и фигуративной динамики, а также адаптация стилистики модерна к требованиям производства на базе РУП «Слуцкие пояса». Исследование подтверждает актуальность стиля ар-нуво для создания декоративных панно, сочетающих художественную выразительность и технологичность.*

Ключевые слова: декоративное панно, жаккардовое ткачество, ар-нуво (модерн), антропоморфные и биоморфные формы.

Проектирование авторских панно базируется на эстетике ар-нуво, стремящейся к синтезу искусств через биоморфные ритмы, текучие линии и стилизацию природных форм. Опираясь на систему Альфонса Мухи, авторы трактуют женский образ как аллегорический символ единства с природой, используя принципы цикличности и неразрывной связи фигуры с фоном. Методологическое влияние книжной графики модерна, в частности лаконизм и плоскостная композиция О. Бёрдсли и мастеров «Мира искусства», позволяет адаптировать историческую декоративность к современным технологиям и создавать устойчивые композиционные решения.

Серия графических эскизов представляет собой художественное исследование, в котором принципы эстетики ар-нуво находят практическое воплощение с учетом технологических особенностей жаккардового ткачества. В основе работ лежит целостный подход к формообразованию, обеспечивающий баланс между орнаментальной статикой и фигуративной динамикой. Пространство трактуется плоскостно за счет сложных флористических рам и виньеток, выполняющих функцию графического кадрирования и изолирующих сакральное

пространство Элизиума как автономный художественный микрокосм. Особая выразительность достигается через линеарную графику, заменяющую светотеневую моделировку: объем и глубина создаются вариациями толщины и плотности линии, а «певучая» линия модерна организует композицию через S-образные изгибы фигур, драпировок и растительных элементов, формируя ритмическое единство и подчеркивая идею природного круговорота. Важным принципом является морфологический синтез антропоморфного и биоморфного начал, при котором человеческие и растительные формы взаимно трансформируются, а композиции сочетают симметричную монументальность с асимметрическим равновесием. Плотное заполнение орнаментом исключает пустоты и формирует насыщенное декоративное поле, где линеарная графика выступает не только средством изображения, но и ключевым смыслообразующим элементом, определяющим художественную ценность будущих жаккардовых панно.

Эскиз «Цветочная трапеза» изображает четырех дев, две из которых наделены крыльями бабочек, объединенных за столом общим действием – плетением венков, формируя аллегорию сестринства, гармонии и цикличного единения с природой в образе «Элизиума» как состояния блаженства и созерцательного покоя. (рис. 1 а). Композиция построена по принципу замкнутой центростремительной структуры, где стол является доминантой, а фигуры распределены в асимметричном равновесии; вертикальные ритмы стоящих персонажей уравновешены сидящими, а направленные жесты и взгляды создают внутреннюю круговую динамику. Графический язык обусловлен эстетикой жаккардового ткачества и отказом от объемной моделировки в пользу плоскостности, контурности и орнаментальной насыщенности, с контрастом гладких и декоративно усложненных поверхностей, что сближает работу с книжной графикой конца XIX века и эстетикой Альфонса Мухи, придавая ей характер изящной, орнаментально-кружевной структуры.

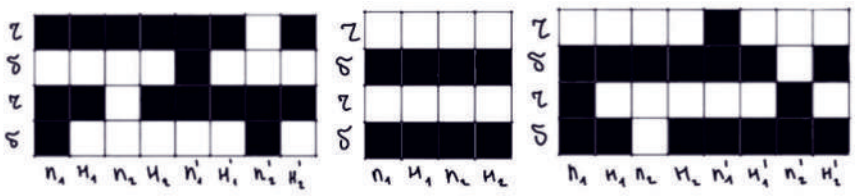
Эскиз «Созерцание» изображает женскую фигуру со спины, погруженную в медитативное взаимодействие с природой и созерцающую антропоморфный цветок, символизирующий «зеркало», что раскрывает темы самопознания, интроспекции и внутренней тишины, формируя элегическое настроение (рис. 1 б). Композиция построена по центрической схеме с овальным флоральным медальоном, создающим эффект «окна» в иное пространство; пластика фигуры с S-образным изгибом контрастирует с вертикалями камышей и усиливается трехчетвертным разворотом, направляющим взгляд зрителя и создающим скрытое напряжение при внешней статичности. Графика решена тонкой линеарностью без светотени, а пространство за пределами медальона заполнено мелким паттерном «визуального шума», подчеркивающим центр композиции; в целом эскиз представляет собой сложную орнаментально-графическую систему, адаптированную к жаккардовому ткачеству.



а б

Рисунок 1 – Серия графических эскизов: а – эскиз «Цветочная трапеза»; б – эскиз «Созерцание»

На рисунке 2 представлены переплетения, спроектированные для создания жаккардовых панно на станке, установленном на РУП «Слуцкие пояса» и предназначенном для выработки слуцких поясов. Фон и фигуры имеют одно переплетение и один цветовой эффект.



а б в

Рисунок 2 – Переплетения, используемые для выработки жаккардовых панно:
а – для белого цветового эффекта; б – для черного цветового эффекта;
в – переплетение для длинных горизонтальных протяжек утка в контуре рисунка

На рисунке 2 а показано переплетение для белого цветового эффекта. Линеарной графике соответствует один цветовой эффект и 2 ткацких переплетения. Из рисунка 2 б видно, что на коротких горизонтальных линиях черный уток не переплетается ни с одной из основ, располагается прямолинейно, что способствует образованию в ткани хорошо читающейся линии черного цвета. На рисунке 2 в представлено переплетение для длинных горизонтальных протяжек утка в контуре рисунка, то есть второй ткацкий эффект. В этом переплетении черный уток на лицевой поверхности закрепляется одиночными перекрытиями прижимной основы, что предотвращает его провисание. Выбор и составление отдельного переплетения для этих участков рисунка обусловлен созданием более устойчивой структуры ткани.

Для выработки панно использовалась та же заправка ткацкого станка, что и для слуцких поясов (рис. 3). В качестве прижимной основы применена нить из натурального шелка линейной плотностью 10 текс, в настилочной основе – полиэфирная нить линейной плотностью 25 текс, соотношение между основами 1:1, в утках черного и белого цвета те же нити, что и в качестве настилочной основы, соотношение между утками 1:1.



Рисунок 3 – Выработка панно на ткацком станке

Из рисунка 3 видно, что использование технологии изготовления слуцких поясов для создания текстильных интерьерных изделий позволило воспроизвести в ткани тонкую авторскую графику. РУП «Слуцкие пояса» – предприятие, обладающее уникальными традициями и современным парком станков, стало идеальной площадкой для внедрения новой художественной концепции. Необходимость обновления ассортимента и создания изделий, соответствующих современным интерьерным трендам, продиктовала выбор в пользу синтеза исторического стиля и инновационных технологических подходов.

Список использованных источников

1. Реконструкция слуцких поясов на современном оборудовании: монография / Г. В. Казарновская, Н. А. Абрамович. – Витебск: УО «ВГТУ», 2017. – 164 с.
2. Коржуева, А. Р. Принципы и методы проектирования текстильного рисунка стиля модерн. Западноевропейский и отечественный опыт: диссертации на соискание ученой степени кандидата искусствоведения : специальность 17.00.06 – «Техническая эстетика и дизайн» / Коржуева Алина Ростиславовна – М., 2006. – 165 с.

УДК 659

ГАЙДЛАЙН КАК РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ

Кириллова И. Л., доц., Булкина Д. Д., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Материалы доклада рассматривают актуальность разработки печатной версии корпоративного гайдлайна как фундаментального документа, регламентирующего правила использования фирменного стиля предприятия. Определено, что гайдлайн – это детальное руководство по использованию фирменного стиля. Представлен дизайн обложки гайдлайна для ОАО «Витебские ковры» студентки кафедры дизайна и моды Витебского государственного технологического университета.*

Ключевые слова: фирменный стиль, гайдлайн, актуальность, бренд, типографика.

Гайдлайн (guideline) – это детальное руководство по использованию фирменного стиля, которое обеспечивает единое визуальное оформление бренда на всех носителях. Он нужен, чтобы сохранить узнаваемость бренда, минимизировать ошибки при создании материалов, ускорить работу дизайнеров и подрядчиков, стандартизировать внешний вид от визиток до сайта [1].



Рисунок 1 – Разворот гайдлайна

Целью данного исследования является разработка печатной версии корпоративного гайдлайна – фундаментального документа, регламентирующего правила использования фирменного стиля предприятия (рис. 1).

Основная цель гайдлайна ОАО «Витебские ковры» – обеспечить визуальное единство бренда на всех уровнях: от маркировки продукции на ткацком станке до оформления рекламных кампаний в цифровой среде. Печатный формат выбран для удобства использования сотрудниками отдела маркетинга, дизайнерами и типографиями, что позволяет точно контролировать цветопередачу и качество графических материалов.

Разрабатываемый гайдлайн состоит из 10 логических блоков, охватывающих все аспекты жизнедеятельности современного промышленного бренда:

– константы бренда (001-004): включают в себя идеологическую часть (миссия, ценности), строгую техническую спецификацию логотипа, построение охранных полей, а также фиксацию основной и вторичной цветовых палитр (в кодировках CMYK, RGB, Pantone). Особое внимание уделено типографике, где подобрана шрифтовая пара, отражающая характер «современного наследия»;

– стилеобразующая графика (005): раздел содержит набор уникальных иконок и паттернов, созданных на основе реальных ковровых узоров предприятия, что подчеркивает аутентичность стиля;

– деловая коммуникация и реклама (006-007): регламентируют оформление документации (визитки, бланки, пропуска) и внешних носителей (билборды, оформление транспорта, униформа). Сюда же включены правила верстки многостраничных изданий – презентаций и каталогов продукции;

– специфические отраслевые носители (008-009): разделы «Мерч» и «Маркировка» учитывают производственную специфику. Здесь разработаны стандарты для вшивных ярлыков, технических этикеток и сувенирной продукции, что критически важно для идентификации товара на рынке;

– digital-среда (010): правила оформления социальных сетей (VK, Telegram, Instagram), обеспечивающие узнаваемость бренда в интернете.



Рисунок 2 – Обложка гайдлайна для ОАО «Витебские ковры»

На рисунке 2 представлен дизайн обложки гайдлайна ОАО «Витебские ковры».

Внедрение гайдлайна в работу ОАО «Витебские ковры» позволит:

– минимизировать ошибки при производстве рекламной и упаковочной продукции;

– сократить время на разработку новых маркетинговых материалов;

– повысить узнаваемость предприятия среди конечных потребителей и оптовых партнеров за счет формирования целостного, современного и профессионального имиджа.

Список используемых источников

1. Кириллова, И. Л. Брендбук как официальный документ с описанием концепции и философии бренда / И. Л. Кириллова, Е. В. Бонцевич // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). – 2025. – № 1. – С. 638-640. – EDN EVMSLZ.
2. Кириллова, И. Л. Актуальность брендбука / И. Л. Кириллова, Е. В. Бонцевич // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ». В 2-х томах, Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 134–136. – EDN IUEDQK.

УДК 659

ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В ТЕАТРАЛЬНОЙ СРЕДЕ

Кириллова И. Л., доц., Гунда В. А., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Материалы доклада рассматривают актуальность графического дизайна в театральной среде. Определено, что графический дизайн и театр – это разные источники вдохновения, которые могут работать в единой системе визуальной коммуникации.*

Представлены разработки студентки кафедры дизайна и моды Витебского государственного технологического университета.

Ключевые слова: графический дизайн, актуальность, афиша, баннер, программка, театр, спектакль.

Гродненский областной драматический театр – это культурное пространство, где театральное искусство соединяется с визуальной коммуникацией.

Целью данного исследования является изучение возможностей графического дизайна в театральной среде. Исследование представляет попытку соединить разные источники вдохновения и превратить их в единую систему визуальной коммуникации, которая поддержит имидж театра и усилит его роль в сфере коммуникаций.

Афиши, баннеры, программы, открытки и пригласительные – всё это не просто носители информации, а элементы визуальной среды, которые создают целостный образ театра и усиливают его культурное присутствие.

Современный дизайн театральных афиш развивается в русле общих визуальных трендов и отражает стремление театров к более активной коммуникации со зрителем. Сегодня афиша перестала быть лишь информационным носителем – она стала полноценным элементом брендинга театра и художественным высказыванием.

Работа над афишей для спектакля «Ночь Земфиры» потребовала поиска визуальной метафоры, способной отразить содержание спектакля и привлечь внимание публики. Афиша является носителем информации и способом привлечения внимания, формирования имиджа театра и визуального выражения жанра спектакля (рис. 1).



Рисунок 1 – Афиша для спектакля

При создании баннера акцент сделан на масштабности и читаемости. Он должен быть заметен в городской среде и легко восприниматься на расстоянии. Для этого использована яркая колористическая гамма цветов как и в афише. Композиция динамичная, а информационная часть выделена крупным шрифтом (рис. 2).

Программка для спектакля разрабатывалась как более детализированный продукт графического дизайна, включающий сведения о постановке, актёрах и творческой группе. Её оформление поддерживало визуальный стиль афиши и баннера, создавая единый графический образ. Программка выполняла не только информационную функцию, но и служила элементом культурной коммуникации, позволяя зрителю глубже погрузиться в контекст постановки (рис. 3).

Разработанные рекламные материалы выполняли двойную функцию: они информируют зрителей и одновременно укрепляют имидж театра как культурного центра региона.



Рисунок 2 – Баннер



Рисунок 3 – Программка

Проект носит реальный характер. Практическая значимость проекта заключается в использовании театром рекламных материалов, представленных в исследовании. В настоящее время сотрудничество с Гродненским областным драматическим театром продолжается.

Список используемых источников

1. Гродненский областной драматический театр: история и современность : Grodnoteatr. – URL: https://grodnoteatr.by/about (дата обращения: 21.02.2026). – Текст : электронный.
2. Кириллова, И. Л. Ребрендинг как процесс изменение восприятия бренда / И. Л. Кириллова, П. А. Трофимова // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ». В 2-х томах, Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 138–140. – EDN GLMWCM.

УДК 659

АЙДЕНТИКА КАК ИДЕНТИФИКАЦИЯ БРЕНДА

Кириллова И. Л., доц., Лукашик М. С., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Материалы доклада рассматривают актуальность айдентики как системного комплекса визуальных, графических и смысловых средств идентификации бренда. Определено, что в практике брендинга айдентика выполняет не только идентификационную функцию, но и становится инструментом передачи ценностей, философии и культурного контекста бренда. Представлены разработка концептуального направления айдентики для бренда «Чайная почта» студентки кафедры дизайна и моды Витебского государственного технологического университета*.

Ключевые слова: айдентика, актуальность, бренд, фирменный стиль.

Айдентика рассматривается как системный комплекс визуальных, графических и смысловых средств идентификации бренда, формирующий его целостный и устойчивый образ в коммуникационной среде. Она включает совокупность элементов фирменного стиля – логотип, цветовую палитру, типографику, графические и композиционные решения, которые обеспечивают визуальную целостность бренда и способствуют его узнаваемости. В современной практике брендинга айдентика выполняет не только идентификационную функцию, но и становится инструментом передачи ценностей, философии и культурного контекста бренда. Через визуальные средства формируется эмоциональное и смысловое восприятие бренда потребителем, что оказывает значительное влияние на уровень доверия аудитории и формирование устойчивой лояльности [2].

Целью данного исследования является создание комплексной визуальной айдентики для бренда «Чайная почта», обеспечивающей целостную идентификацию бренда, повышение его конкурентоспособности и актуализацию визуального образа с учётом современных дизайнерских тенденций и особенностей целевой аудитории.

Идея исследования заключается в разработке визуальной системы, основанной на сохранении ключевых ценностей бренда – азиатской эстетики, философии созерцательности и культурной аутентичности – при одновременном внедрении современных графических приёмов и выразительных средств.

Новизна исследования состоит в формировании айдентики, способной объединить традиционные культурные коды с актуальными дизайнерскими тенденциями, что позволит создать уникальный визуальный язык, отличающий бренд от конкурентов и расширяющий его коммуникационный потенциал. Предполагается разработка визуального решения, которое будет одновременно понятным постоянной аудитории и привлекательным для новых потребителей.

В рамках данного исследования разработана концептуальное направление айдентики для бренда «Чайная почта». Ключевой идеей концепции является обращение к старым традициям и истории происхождения чая. Визуальный образ строится на ощущении глубины, культурной преемственности и уважения к истокам чайного ремесла. Айдентика в данном направлении транслирует не просто продукт, а философию и атмосферу чайной церемонии.

Идейной основой концепции стало вдохновение природной средой. Основной характеристикой концепции выступает авторская графика, разработанная на базе стилизованных форм растительного и животного мира, объединённых в символические композиционные решения. В графике используются декоративные элементы, растительные, плавные линии, и абстракция позволяет передать культурный код без прямого цитирования традиционных орнаментов, создавая современную интерпретацию исторической темы (рис. 1).

В рамках разработки визуальной идентичности логотип бренда был сохранён по своей структуре и по композиционному построению, сохранён и ключевой иероглиф как важный смысловой и культурный элемент, однако было изменено его графическое начертание:



Рисунок 1 – Визуальная система концепции

форма знака стала более строгой, прямой и геометрически выверенной.

Цветовое решение строится на тёплой, насыщенной палитре: глубокие коричневые, терракотовые, золотистые и бежевые оттенки. Такая гамма формирует ощущение уюта, камерности и тепла, ассоциирующихся с чайной церемонией и домашней атмосферой.

В рамках концепции была выполнена адаптация фирменного стиля на основных носителях: упаковке, фирменном пакете и рекламных материалах. В процессе адаптации особое внимание уделялось передаче фактуры и глубины цвета, а также интеграции абстрактных графических элементов в композицию носителей (рис. 2).



Рисунок 2 – Адаптация айдентики для бренда «Чайная почта»

Практическая значимость заключается в возможности внедрения разработанной айдентики в реальную деятельность бренда. Созданная визуальная система может быть использована в оформлении упаковки, полиграфической продукции, цифровых носителях, социальных сетях и торговых пространствах.

Результаты данного исследования могут служить методической основой для дальнейшего развития бренда и масштабирования его коммуникаций, а также представляют ценность как пример комплексного подхода к проектированию айдентики в сфере культурно ориентированных брендов. В настоящее время работа над проектом продолжается.

Список используемых источников

1. Кириллова, И. Л. Упаковка как элемент брендинга / И. Л. Кириллова, В. В. Кузнецова // Материалы докладов 56-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2023. – Т. 2. – С. 173–174.
2. «Что такое айдентика бренда и как её разработать» : Endylab.ru. – URL: https://endylab.ru/blog/chto-takoe-ajdentika/ (дата обращения: 16.02.2026). – Текст : электронный.

УДК 659

ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В СИСТЕМЕ ВИЗУАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ БРЕНДА

Кириллова И. Л., доц., Рекрутчук А. С., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Материалы доклада рассматривают актуальность графического дизайна в системе визуальной идентичности бренда. Определено, что графический дизайн – это профессиональная деятельность, направленная на создание визуальных сообщений, которые позволяют эффективно донести информацию до аудитории. Представлены разработки по теме данного исследования студентки кафедры дизайна и моды Витебского государственного технологического университета.*

Ключевые слова: графический дизайн, актуальность, айдентика, бренд.

Графический дизайн – это профессиональная деятельность, направленная на создание визуальных сообщений, которые позволяют эффективно донести информацию до аудитории. Он применяется к самым разным объектам визуального выражения: от макетов упаковки до элементов фирменного стиля, рекламы, логотипов и текстовых блоков, формирующих восприятие бренда как целостной системы и обеспечивающих коммуникацию с целевой аудиторией [1].

В контексте бренда графический дизайн выполняет не только декоративную функцию, но и коммуникативную, и идентификационную: он помогает визуально выделить продукт среди конкурентов, создать узнаваемый образ и сформировать устойчивые ассоциации у потребителя. Айдентика представляет собой систему уникальных визуальных элементов, включающую логотип, цветовую палитру, типографику, графические формы и стилистические решения, которые объединены общей концепцией. Такая система позволяет бренду быть узнаваемым во всех точках взаимодействия с потребителем – от упаковки до рекламных материалов и digital-среды [2].

В рамках данного исследования разработаны концепции графического дизайна для бренда изделий из кожи Shukanne. Каждая концепция отражает различные подходы к формированию визуальной системы и основывается на результатах анализа брифа и референсов.



Рисунок 1 – Логотип, цветовая палитра и шрифты концепции 1

В первой концепции разработан фирменный знак, представляющий собой стилизованную латинскую букву Š (S с гачеком) – графический символ расширенной латиницы, который функционально и фонетически коррелирует с кириллической графемой «Ш». Выбор данного графического решения обусловлен белорусским происхождением бренда и необходимостью визуализации его аутентичного названия. Плавный изгиб линии призван вызывать ассоциацию с мягкостью, эластичностью и пластичностью кожи, подчеркивая тактильные характеристики материала. Графика знака органично вписывается в минималистичный характер общей визуальной системы (рис. 1).

Адаптация логотипа показана на бирке и визитной карточке, где используется принцип свободного пространства и акцент на графическом знаке как самостоятельном идентификаторе (рис. 2).

Развитие визуального языка бренда дизайнерских сумок Shukanne продемонстрировано на фирменном пакете и упаковочной коробке, где крупный пластичный элемент

становится основой композиции и формирует динамичный паттерн, создающий целостную графическую среду бренда.



Рисунок 2 – Бирка, визитка, паттерн, коробка и пакет концепции 1



Рисунок 3 – Логотип, цветовая палитра и шрифты концепции 2

В рамках адаптации второй концепции разработан логотип, построенный на строгой типографической структуре с акцентом на чёткое шрифтовое написание названия. Композиция основывается на принципах симметрии, выравнивания и баланса пропорций, что формирует ощущение устойчивости и системности. Использование современной гротескной гарнитуры подчёркивает актуальность визуального языка. Знак в виде буквы S, находящейся в округлой форме, создает ощущение замкнутого пространства, делая композицию закрытой (рис. 3).

Применение логотипа продемонстрировано на бирке и визитной карточке, где композиция выстраивается по модульной сетке – элементы располагаются с учётом единой системы отступов и пропорций, что обеспечивает визуальную дисциплину и читаемость (рис. 4).

На фирменном пакете и упаковочной коробке концепция раскрывается через строгие законы типографики. Для создания ритма предложен графический паттерн как структурный элемент поверхности. Название бренда сохраняет приоритетное положение и масштабный акцент, что обеспечивает узнаваемость в крупном формате. Такое решение демонстрирует масштабируемость системы и её устойчивость при переносе на различные носители.

В рамках адаптации третьей концепции разработан логотип, сочетающий классическое шрифтовое написание и каллиграфическую монограмму (рис. 5).

Логотип адаптирован на бирке и визитной карточке с сохранением акцентного положения знака и контрастного цветового решения, формирующего эмоциональный и выразительный образ (рис. 6).

В рамках разработки материала для упаковки в третьей концепции предусмотрены фирменный пакет, коробка, декоративная накладка с монограммой и графический



Рисунок 4 – Бирка, визитка, паттерн, коробка и пакет концепции 2



Рисунок 5 – Логотип, цветовая палитра и шрифты концепции 3



Рисунок 6 – Бирка, визитка, паттерн, коробка и пакет концепции 3

паттерн. Пакет оформлен с использованием увеличенной монограммы, формирующей выразительный паттерн и создающей ощущение тактильной насыщенности поверхности. Декоративная накладка подчёркивает статусность изделия и завершает целостный образ бренда.

Таким образом, адаптация концепций для бренда дизайнерских сумок Shukanne на основные носители позволяет оценить их выразительность, функциональность и соответствие ценностям бренда. Каждый вариант демонстрирует различный характер визуальной коммуникации, что создаёт основу для дальнейшего выбора и развития финальной графической системы. Графический дизайн становится неотъемлемой частью визуальной идентичности бренда, обеспечивая целостность, системность и осознанность визуального образа, который транслируется через все элементы взаимодействия с аудиторией.

Список используемых источников

1. Кириллова, И. Л. Ребрендинг как процесс изменение восприятия бренда / И. Л. Кириллова, П. А. Трофимова // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ». В 2-х томах, Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный

технологический университет, 2025. – С. 138–140. – EDN GLMWCM.
2. Кириллова, И. Л. Логотип как важная составляющая информационного проекта / И. Л. Кириллова, В. А. Травкина // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ». В 2-х томах, Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 136–138. – EDN CPFFWC.

УДК 746.3:659.154

ВЫШИВКА КАК СЕМИОТИЧЕСКИЙ КОД ТРАДИЦИИ В ДИЗАЙНЕ УПАКОВКИ ПРЕМИУМ-КЛАССА

Кузнецова В. В., маг., Казарновская Г. В., к.т.н, проф., Селезнева А. В., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В результате теоретико-методологического анализа и интерпретации эмпирических данных обосновано положение, согласно которому вышивка представляет собой особый семиотический код, выполняющий функцию трансляции ценностей традиционности, эксклюзивности и высокого стандарта качества. В ходе исследования выявлена структура данного кода, включающая эксплицитные (орнаментальные мотивы, колористические решения, фактурные характеристики) и имплицитные (культурные коннотации ручного труда, преемственности ремесленных практик) компоненты. В данной статье предлагается классификация семиотических территорий премиальности, в рамках которой вышивка наиболее органично вписывается в сегменты Tradition и Intelligence, а также делается вывод о том, что вышивка в премиальной упаковке представляет собой не декоративный элемент, а сложный семиотический конструкт, обеспечивающий эмоциональную связь бренда с потребителем.*

Ключевые слова: семиотика, вышивка, дизайн упаковки, премиум-класс, культурный код, бренд-коммуникация, традиция, знаковая система.

В условиях современного рынка, для которого характерны высокая насыщенность товарных категорий и нивелирование функциональных свойств продукции, эмоциональная составляющая компонента бренда приобретает роль ключевого фактора дифференциации. Упаковка эволюционирует от простой защитной функции к статусу носителя сложных семантических структур, активно участвующих в формировании образа продукта. Наибольшую значимость данный процесс обретает в премиальном сегменте, где потребительский запрос смещается от утилитарных характеристик в сторону уникального опыта и сопричастности особым культурным или статусным ценностям [1].

Вышивка, как древнее ремесло, находит сегодня активное применение в дизайне упаковки премиальных брендов, выступая в роли одного из ключевых выразительных средств. Вместе с тем, вопрос о том, как именно она участвует в трансляции ценностей и почему она эффективна именно в этом сегменте, еще не получил должного теоретического обоснования. Восполнить данный пробел позволяет семиотический подход, ориентированный на анализ глубинных механизмов восприятия знаковых форм.

Семиотика как научная дисциплина, у истоков которой стояли Ч. С. Пирс и Ф. де Соссюр, исследует природу знаков и стоящих за ними систем, образующих ткань культуры. Ч. С. Пирс, по сути, заложил фундаментальный принцип о том, что мышление человека неразрывно связано со знаками, через которые мы воспринимаем и структурируем реальность, наделяя объекты определенными значениями. Э. Кассирер предложил рассматривать всю

совокупность культурных феноменов как многообразие символических форм, где любая культурная активность человека есть не что иное, как акт символического выражения [2].

Чтобы понять, каким образом вышивка начинает работать как полноценный семиотический код, ключевое значение приобретает теория Р. Барта. В его трактовке знак предстает не как изолированный элемент, а как отношение, которое связывает означающее и означаемое. В традиционной вышивке означаемое складывалось веками, вбирая в себя сложный сплав мифологических представлений, сакральных верований и социальных регуляторов.

В поле современных исследований, посвященных семиотике дизайна упаковки, активно разрабатывается понятие «культурный код». Под ним понимается устойчивая смысловая конструкция, которая закрепляет в сознании потребителя определенные образные ряды и связанные с ними стереотипы. Такой взгляд позволяет метафорически осмыслить культуру как своего рода «язык программирования» человека, а культурные коды – как «культурный софт», благодаря которому мы распознаем и интерпретируем окружающую нас реальность [3].

Одним из возможных способов осмысления вышивки как элемента упаковки является обращение к опыту изучения традиционной китайской символики. В традициях Китая шелковая вышивка достигла уровня высокого искусства уже в эпоху неолита. Каждый узор, каждый цвет несли определенное сообщение: драконы символизировали императорскую власть, пионы – богатство и знатность, летучие мыши – счастье и долголетие, исходя из чего сложилось разграничение двух уровней культурного знака на явный и скрытый. Явные символы, к которым относятся орнамент, цвет, фактура, а также техника исполнения, доступны непосредственному восприятию. Скрытые же требуют от зрителя погружения в культурный контекст, за которыми стоят духовные смыслы, представления о преемственности, уважении к традиции и единстве человека с природой.

Вышивка как феномен культуры прошла тысячелетний путь развития, в ходе которого сформировался устойчивый комплекс значений, закрепившихся в коллективном бессознательном. Анализ исторических материалов позволяет выделить ключевые семантические слои, актуализирующиеся в современном дизайне упаковки. В культурах Древнего мира вышивка выполняла не только декоративную, но и сакрально-символическую функцию. Древнеегипетские образцы содержат узоры, которые имели право носить исключительно особы царского рода, что указывает на социально-дифференцирующую функцию вышивки. Цветочные орнаменты и геометрические мотивы несли информацию о статусе владельца и его связи с сакральным миром.

Особый интерес представляет цветовая семантика, закрепленная в традициях славянской вышивки. Белый цвет льняной основы осмыслялся как воплощение женского начала, света и непорочности. Красный, доминирующий в орнаментальных композициях, наделялся символикой огня, жизненной силы и мужского начала, существовало образное восприятие красных узоров как «земли, впитавшей энергию солнца». Символическое значение белорусской вышивки строилось на контрастах, где черный цвет символизировал о конечности человеческого бытия, а геометрический мотив ромба, известный в традиции как «круг», объединял в себе противоположные смыслы плодородия – от урожая и дождя до сакральных образов Солнца и Матери-Земли.

Таким образом, исторически вышивка сформировалась как сложная знаковая система, где каждый элемент (орнаментальный мотив, цвет, техника, композиция) обладал устойчивым значением, понятным носителям данной культурной традиции. Эта семантическая насыщенность делает вышивку мощным инструментом трансляции ценностей и в современном контексте.

В сегменте премиальной упаковки вышивка утрачивает функцию непосредственной трансляции сакральных смыслов. Она превращается в знак, который отсылает потребителя к ценности культурного наследия, однако не требует буквального воспроизведения его глубинного содержания. Работа данного механизма строится на том, что внешние, формальные признаки традиционного кода сохраняются, однако наполняются новыми смыслами, созвучными современному культурному контексту.

Структура семиотического кода вышивки в премиальной упаковке включает два взаимосвязанных уровня. Формальные носители – орнамент, цвет, фактура и техника исполнения – даже при стилизации сохраняют узнаваемость и устойчивую ассоциацию

с ручным трудом. Закрепленные за ними смыслы формируют комплекс ценностей: аутентичность, преемственность, внимание к деталям, эксклюзивность и эмоциональную теплоту, отличающую вышивку от безличных технологий печати [4].

Эффективность кода зависит от его согласованности с общим контекстом упаковки: противоречивые сочетания (например, вышивка на некачественных материалах) блокируют считывание заложенных смыслов.

Эмпирическая проверка предложенной модели на материале двух вариантов парфюмерной упаковки подтвердила значимость выделенных структурных элементов и выявила ряд дополнительных закономерностей. В исследовании приняли участие 24 респондента из целевой премиум-аудитории; тестировались образцы с объемной шелковой вышивкой на крышке и с плоской металлизированной вышивкой по бокам [5].

В процессе исследования был зафиксирован эффект «перцептивного синергизма», где комбинация шелковой вышивки и матового картона устойчиво вызывала у респондентов ассоциации с ручным трудом и эксклюзивностью. Данный феномен свидетельствует о том, что вышивка способна актуализировать смысловые компоненты аутентичности и эмоциональной теплоты, но лишь при условии их согласованности с общим контекстом упаковки. Анализ структуры удовлетворенности выявил доминирование параметра «материальные атрибуты» (наибольший вклад в общую оценку). Этот результат акцентирует критическую важность безупречного исполнения формальных носителей кода: наличие дефектов вступает в противоречие с транслируемым значением «высокое качество», нивелируя семиотический эффект. Помимо этого, был выявлен «эргономический парадокс»: несмотря на то, что объемная вышивка улучшала тактильный контакт и удобство захвата, 22 % участников отметили ее как помеху при размещении упаковки на полке. Обнаруженный парадокс указывает на то, что результативность семиотического кода определяется не только внутренней непротиворечивостью его элементов, но и равновесием с функциональными требованиями, в ходе чего эргономические просчеты способны частично блокировать позитивные смысловые эффекты.

Вышивка в премиальной упаковке представляет собой семиотический конструкт, транслирующий ценности традиции, аутентичности и эксклюзивности. Ее эффективность обусловлена интеграцией в семиотические территории Tradition и Intelligence при условии безупречного исполнения и согласованности с общим дизайном. Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение влияния техник вышивки на восприятие и разработку методов интеграции традиционных кодов в современную дизайн-практику.

Список использованных источников

1. Krishna, A., An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior / A. Krishna // Journal of Consumer Psychology, – 2012. – P. 332–351.
2. Раскладываем бренд на знаки и коды: как попасть в сердце аудитории с помощью семиотики : Sostav.ru. – URL: https://www.sostav.ru/blogs/266619/36915 (дата обращения: 10.03.2026). – Текст : электронный.
3. Кузьмич, В. В. Семиотика в упаковке: пособие для студентов специальности «Упаковочное производство (проектирование и дизайн упаковки)». – Минск: БНТУ, 2021. – 87 с.
4. Захарчук, Н. С. Семиотический анализ авторской коллекции женской одежды «Эхо Эрмитажа» / Н. С. Захарчук, А. В. Попова // Инновации и технологии к развитию теории современной моды «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)» : сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной профессору Фёдору Максимовичу Пармону и 95-летию «РГУ им. А.Н. Косыгина», Москва, 08–09 апреля 2025 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 28–32.
5. Попова, А. В., Полякова, Е. О., Проблемы психологии восприятия рекламы на примере разработки товарного знака для вышивальной студии города Витебска / А. В. Попова, Е. О. Полякова // Материалы докладов 57-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2024. – Т. 2. – С. 213–215.

УДК 745/749

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТЕКСТИЛЬ КАФЕДРЫ ДИЗАЙНА И МОДЫ НА IX РЕСПУБЛИКАНСКОЙ БИЕННАЛЕ «ДИАЛОГ ПОКОЛЕНИЙ»

Лисовская Н. С., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье анализируются отдельные работы витебских художников – текстильщиков, участвовавших в IX республиканской биеннале художественного текстиля «Диалог поколений», рассматриваются отличительные особенности авторских произведений, акцентируется внимание на текстильных техниках.*

Ключевые слова: Витебск, IX республиканская биеннале, диалог поколений, художественный текстиль, текстильные техники.

В Витебске в музее современного искусства с 12 ноября по 14 декабря 2025 года проходила IX республиканская биеннале художественного текстиля «Диалог поколений». Концепция биеннале – объединить в одном выставочном пространстве работы как молодых художников, чтобы обеспечить преемственность, так и старшего поколения с ретроспективными произведениями (рис. 1).



Рисунок 1 – Экспозиция биеннале. Коллекция Манцевич Н. «Что мне лето нашептало»

В проекте приняли участие 32 автора, из них – 10 студенты и выпускники кафедры дизайна и моды УО «ВГТУ». В экспозиции представлены работы студентов Гриневич Софии «Переплетение судеб», Скороденок Елизаветы «Интроверт», Качуры Даниила «Удар». Особенно хочется отметить гобелен Качуры Даниила «Удар». Интересный технический прием: элементы расположены по диагонали. Композиционный центр смещен в угол, что раскрывает замысел автора (рис. 2).

Выпускники кафедры предлагают разнообразие приемов, материалов, форматов. Необходимо отметить возросший интерес современных художников – текстильщиков к техникам народного текстиля. У Манцевич Надежды «Возрождение ремесла» 2025 г. –

экопринты с использованием природных красителей. Традиционная для Беларуси техника валяния представлена войлоком Лисовской Натальи «Четыре сезона» 2019 г. Контраст между прозрачной двухслойной синтетической сеткой и матовой шерстяной поверхностью придает композиции выразительность, а синтетические нити объединяют в единое целое фон и листья (рис.3).

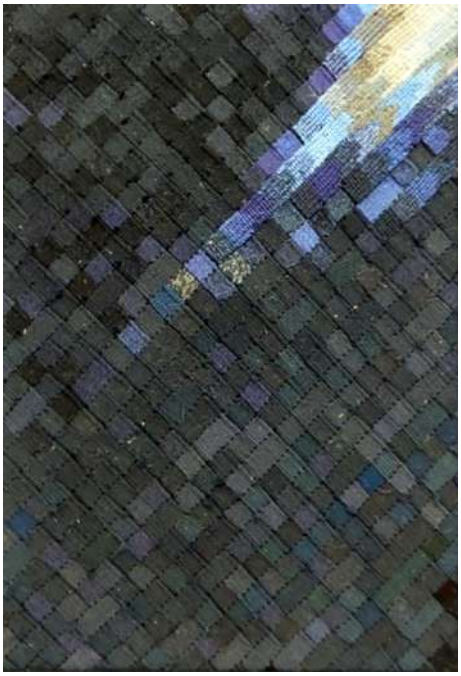


Рисунок 2 – Качура Д. «Удар»



Рисунок 3 – Лисовская Н. «Четыре сезона»

В настоящее время популярен авторский тафтинг. В произведении «Кольца поколений» 2021 г. Крукович Елена из Бреста проводит параллель между годичными кольцами дерева и семейным родом: «Как дерево хранит память о годах в своих кольцах, так и семья хранит в себе узоры судеб. Каждый человек, каждое поколение оставляет свой след, создавая живую летопись рода». А в ковре «Неочевидное наследие» 2021 г. за счет разницы в высоте ворса на белой рельефной поверхности прочитывается линейный рисунок, который делит композицию на несколько зон – этапов жизни: «Кажется будто каждый этап начинается с чистого листа. Мы всегда продолжаем то, что начато до нас, даже когда верим, что начинаем с нуля». Гобелены Кимстач Натальи «Восторг, печаль и смех» 2011 г., Оксинь Светланы «История №…» 2025 г., Манцевич Надежды «Зеленый туман» 2005 г., «20 лет после Чернобыля» 2006 г., Хайрулиной Елены «Маки» 2025 г. выполнены в традиционной технике ручного ткачества. Авторы применяют нетрадиционные материалы: пластик, проволоку, сизаль, что обогащает тканую поверхность. Пространственное смешение цвета в контрасте с ахроматической льняной поверхностью в гобелене Коньковой Натальи «Мозаика» 2020 г. создает мерцающий эффект. Кимстач Наталья в произведении «Хрупкие контуры» 2024 г. использует открытую композиционную структуру, равномерно расположив мелкие элементы на плоскости. Некрасова Виолетта в триптихе: «Не будите спящую собаку», «Маленький принц», «Озеро, облако, собака» 2025 г. совмещает разные техники: ручное ткачество, роспись, вязание, вышивку. Применяя разнообразные материалы: шелк, синтетику, шерсть она создает сложную многослойную колористически выверенную композицию. Также микширование техник можно увидеть в гобелене Оксинь Светланы «У озера»: ручное ткачество, валяние, вышивка, обкрутка. Созерцание, наблюдение, растворение в природе – тема данной работы. Удачный композиционный прием «позитив – негатив»: темную воду с цветком уравновешивает группа мелких растительных элементов светлого берега. Мини текстиль на выставке представлен кинетическим арт-объектом в форме цилиндра,

установленного на вращающейся подставке «На круги своя» 2025 г. Крукович Елены. Лисовская Наталья в серии мини-гобеленов «Человек»: «Несу Миру Свет», «Несу Миру Хлеб», «Несу Миру Мир» 2025 г. размышляет о взаимоотношениях человека с окружающим миром, а объект – складень «Ушедшим. Посвящение…» отсылает нас к православной традиции. В центральной части фигура человека за крестом, человек в ином мире, слева – душа и выход в дверь на Небеса, справа – тело человека и выход в дверь в Землю. «Умиротворение» 2025 г. – две фигуры склонились над чашей, источником жизни и бессмертия. Композиционный центр смещен вверх, чтобы показать устремленность к небу. Цветовое решение лаконичное: белый – в фигурах, золото Потира, желтый крест для передачи состояния внутреннего спокойствия, гармонии души и тела.

Выбор тематики разнообразен: изобразительные, природные, растительные мотивы, ассоциации, а также произведения концептуального направления. Хочется отметить умение авторов добиваться своего замысла как с помощью технических приемов, так и определенной степени стилизации, абстрагирования. Авторское исполнение позволяет экспериментировать в процессе выполнения работы. Художники – текстильщики кафедры дизайна и моды УО «ВГТУ» используют разные форматы, материалы, работают как с оригинальными фактурами, так и создают объемные, пространственные текстильные композиции. Таким образом, поиск новых форм в текстиле, освоение новых приемов, совмещение в одном произведении не текстильных материалов, но и с использованием традиционных техник народного ткачества – характерная особенность творчества витебских художников – текстильщиков.

На вернисаже были показаны коллекции студентов кафедры Хомченко Виктории «На завалінцы», Суской Алины «Прыгажуня», Ушал Екатерины «Звездная пыль» с элементами ручной работы, а также выпускницы Манцевич Надежды «Что мне лето нашептало» с уникальными экопринтами.

УДК 747.01

ЭСТЕТИКА ИЗБЫТОЧНОСТИ: ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ МАКСИМАЛИЗМА НА ЖИЛУЮ СРЕДУ

Дежкунова А. А., студ., Лукьяненко Е. А., асс.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматривается переход от минимализма к максимализму в интерьере. Максимализм рассматривается как способ создания эмоционально насыщенной, терапевтической среды, отражающей личность человека.*

Ключевые слова: максимализм в интерьере, дофаминовый декор, расширенное Я (Extended Self), терапевтическая среда, визуальная сложность, психология пространства.

Белые стены и ровные плоскости впервые за годы перестают считаться универсальным решением. Причина не только в эстетике. Дизайнеры объясняют: минимализм стал массовым до уровня клише. А пользователи ищут эмоциональную глубину [1].

Сегодня на смену аскетизму приходит максимализм – и это не про хаос, а про характер. Минимализм предлагал визуальный покой, но лишал пространство индивидуальности. Современный интерьер – это многослойность. Текстуры, личные коллекции и яркие акценты превращают дом в историю о владельце, его путешествиях и вкусах.

После пандемии коронавируса, когда дом стал одновременно офисом, спортзалом и баром, мы поняли: нейтральный фон не вдохновляет. Нам потребовалась эмоциональная подзарядка.

«Дофаминовый декор». Это новый стандарт комфорта. Яркие цвета и сложные формы –

это не просто мода, а способ поддержать ментальное здоровье и активировать творческую энергию. Мы больше не боимся заставлять полки и красить стены в смелые цвета. Дом перестал быть просто функциональной зоной и стал «экосистемой впечатлений». Максимализм сегодня – это осознанное изобилие, где каждый предмет имеет значение, а интерьер служит личным источником ресурса.

Если минимализм – это медитация, то максимализм – это интеллектуальный пир. Наша тяга к деталям продиктована не модой, а биологической потребностью мозга в «пище» для глаз. Как это работает на уровне нейронов:

– Дофаминовая подзарядка. Мозг эволюционно запрограммирован искать паттерны. Когда взгляд цепляется за сложный узор или необычную деталь, происходит микровыброс дофамина. Мы буквально получаем удовольствие от того, что рассматриваем интерьер.

– Ловушка «пустоты». Стерильные белые стены часто вызывают не покой, а сенсорный голод. Без визуальных стимулов психика может провалиться в апатию или тревогу. Максимализм же дает «оптимальный уровень возбуждения» – ровно столько сложности, чтобы держать мозг в тонусе, но не перегружать его.

– Эффект «обжитого дома». С точки зрения эволюции, пустое открытое пространство – это уязвимость. Заполненный вещами интерьер подсознательно считывается как безопасная среда, богатая ресурсами. Это уют на уровне инстинктов.

– Фракталы как антистресс. Сложные, повторяющиеся природные узоры (фракталы) в декоре способны снижать уровень кортизола на 60 %. Рассматривая детально проработанный интерьер, мы «заземляемся» так же, как во время прогулки по лесу.

– Отсутствие тактильного разнообразия. Глаз скользит по гладким, однородным поверхностям и не за что «зацепиться». Мозг не получает привычной информации о среде [2].

– Дофаминовый декор – это дизайн как манифест осознанного гедонизма. Его единственная цель – заставлять вас улыбаться каждый раз, когда вы заходите в комнату. Это пространство, которое буквально «обнимает» своего владельца через три главных инструмента:

– Цвет здесь не просто фон, а прямой доступ к лимбической системе мозга.

– Личные триггеры. Забудьте о «правильных» палитрах. Если розовый напоминает вам о лучшем лете в жизни – пусть он будет базовым.

– Яркие акценты (желтый, фуксия) работают как порция адреналина, а глубокие темные тона (индиго, изумруд) создают эффект защищенного «убежища», которого так не хватает в стерильном белом интерьере.

Максимализм превращает «пылесборники» в якоря психологической стабильности. Виниловые пластинки, бабушкин комод или камни с берега океана – это не хаос, а ваша идентичность. Вещи с историей работают как «социальные суррогаты». Окружая себя предметами-воспоминаниями, вы чувствуете преемственность и тепло даже в пустой квартире.

Мы слишком много трогаем гладкие экраны смартфонов, из-за чего мозг начинает испытывать сенсорный голод. Сочетание грубого дерева, холодного металла и мягкого бархата возвращает нас в момент «здесь и сейчас». Обилие фактур, подушек и драпировок создает «пружинящую», дружелюбную среду, которая на подсознательном уровне снижает уровень тревоги.

Дофаминовый декор – это интерьер-терапия. Он превращает функциональную площадь в эмоциональный ресурс, где каждый предмет подтверждает: «Ты дома, ты в безопасности, и здесь всё так, как любишь именно ты». Если минимализм диктует, кем мы должны быть (спокойными и собранными), то максимализм разрешает нам быть теми, кто мы есть. Наш дом становится последним бастионом подлинности в мире одинаковых алгоритмов.

Дофаминовый декор стал популярен в противовес минималистичным однотонным квартирам. Интерьеры на фото и видео выглядят очень живыми. Их сложно испортить брошенной вещью или кружкой на столике: они просто потеряются в общем пестром разнообразии [3].

Вещи как «Расширенное Я». Психологи подтверждают: наши предметы – это не просто имущество, а продолжение нашей личности (Extended Self). В моменты кризиса «наполненный» дом помогает не потерять связь с собой. Каждая статуэтка или книга – это визуальное доказательство вашей истории и ценностей. Окружая себя значимыми вещами, мы создаем внешнюю систему психологической поддержки.

Часто максимализм путают с беспорядком, но разница в одном слове – осознанность. Настоящий максималист – это куратор. Он не копит хлам, а выстраивает сложную композицию, где у каждой вещи есть свое место и смысл. Оформление пространства требует работы мозга и творческого планирования. Это не хаос, а контролируемая сложность, которая вдохновляет, а не давит. Максимализм – это возвращение к честности. Это право на личную историю, выраженную в вещах, и способ превратить жилье в терапевтическую среду, которая питает ваш внутренний стержень. В тесноте современных мегаполисов минимализм часто превращает квартиру в безликую «камеру для сна». Но что, если избыточность – это не проблема, а решение? В малых пространствах максимализм становится инструментом, который делает жизнь в бетонных джунглях комфортнее. Эффективные решения:

– Зонирование без стен: цвет как навигатор. В студиях отсутствие перегородок часто давит на психику: мозг не понимает, где работать, а где отдыхать. Визуальные границы: вместо того чтобы красить всё в белый ради иллюзии простора, используйте глубокие контрастные цвета.

– Акустическая броня: вещи против шума. Минимум текстиля – максимум эха. Звуки становятся резкими, нервная система не расслабляется, потому что каждый шум бьет по барабанным перепонкам без смягчения. Книги – это панели: плотные ряды книг на полках гасят эхо не хуже профессиональных акустических матов [2].

Главный миф – что максимализм требует бесконечных покупок. На самом деле это самый «медленный» и экологичный стиль. Вместо серийной мебели из масс-маркета здесь правят вещи с историей. Старый комод, перекрашенный в дерзкий цвет, становится ценным артефактом, а не мусором. Такой интерьер не выбрасывают целиком при смене моды – он эволюционирует десятилетиями, обрастая новыми деталями и смыслами. «Джунгли» из комнатных растений не только радуют глаз, но и реально улучшают микроклимат, очищая воздух.

Наполненность вещами – это не захламление, а стратегия выживания в городе. Это способ создать пространство, которое защищает вас от шума, зонирует быт и отражает вашу личность, не нанося вреда планете.

В 2026 году мы окончательно поняли: максимализм – это не синоним беспорядка. Это осознанная стратегия выживания в непредсказуемом мире. Когда вокруг всё меняется слишком быстро, дом становится последней территорией, где правила устанавливаете вы. Максимализм – это победа жизни над функцией. Это пространство, которое не просто выглядит красиво, а дает ресурс, чтобы справляться с реальностью за порогом. Мы прошли путь от «белых коробок» до «экосистемы впечатлений».

Список используемых источников

1. «Картинка из Pinterest сдала позиции: дизайнеры массово избавились от белого минимализма» : Newsinfo. – URL: https://www.newsinfo.ru/ (дата обращения: 13.02.2026). – Текст : электронный.
2. «Как спасти интерьер от стерильности и вернуть уют» : Companies.rbc. – URL: https://companies.rbc.ru/ (дата обращения: 13.02.2026). – Текст : электронный.
3. «Дофаминовый декор – короткий тренд или новый стиль: разбираем популярные интерьеры из «Тиктока» : t-j.ru. – URL: https://t-j.ru/ (дата обращения: 12.02.2026). – Текст : электронный.
4. «Maximalist vs Minimalist Design: Which Approach Fits Your 2026 Home?» : Oblist. – URL: https://oblist.com/ (дата обращения: 14.02.2026). – Текст : электронный.
5. «Maximalism in interior design explained» : Livingetc. – URL: https://www.livingetc.com/ (дата обращения: 14.02.2026). – Текст : электронный.

УДК 747

МИНИМАЛИЗМ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА КАК СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ РЕАКЦИЯ НА ГИПЕРПОТРЕБЛЕНИЕ

Горностаева О. А., студ., Лукьяненко Е. А., асс.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Работа посвящена минимализму как способу борьбы с культурой избыточного потребления. В тексте анализируется, как отказ от лишних вещей и упрощение интерьера помогают обрести душевное спокойствие. Рассматривается переход от накопительства к осознанному использованию ресурсов, где свободное пространство становится важнее материального достатка.*

Ключевые слова: минимализм, гиперпотребление, дизайн интерьера, психология пространства, осознанное потребление, эстетика пустоты.

Цель – разобраться, как минимализм вышел за рамки визуального кода и стал ответом на кризис перепотребления с точки зрения социальных и психологических процессов. Наблюдать, как стиль превратился из эстетического направления в инструмент формирования осознанного образа жизни и устойчивого психоэмоционального фундамента.

Последние десятилетия общество жило по правилу: «больше – лучше». Сегодня в интерьере, быту и повседневности на смену этому приходит обратный тренд. Минимализм перестал быть просто выбором дизайна – он стал выражением протеста против культурной избыточности. Отказ от лишнего уже не символ бедности, а признак внутренней зрелости, новой парадигмы роскоши.

Сократ говорил: «Чем меньше ты владеешь, тем больше ты свободен». Эта мысль живёт в современном минимализме: освободив пространство от вещей, человек создаёт условия для размышлений, творчества и поиска смысла. Вместо накопления имущества будущее предлагает накапливать опыт, мудрость и сострадание [1].

Часто минимализм принимают за пустоту. Но его истоки – в модернизме и концепции less is more Людвига Миса ван дер Роэ. В XXI веке она обрела новый смысл – не как правило дизайна, а как способ выживания в перегруженном мире.

Почему мы начали протестовать?

– Информационный шум: в мире, где каждый сантиметр пространства заполнен рекламой и уведомлениями, дом должен стать «тихой гаванью».

– Экологическая ответственность: гиперпотребление ведет к перепроизводству и загрязнению. Минимализм в интерьере – это прямой ответ на экологический кризис. Выбирая одну качественную вещь вместо десяти дешевых, человек снижает свой углеродный след.

– Цифровизация: раньше нам нужны были полки для книг, дисков и фотоальбомов. Сегодня целая библиотека помещается в смартфоне. Физическое пространство освобождается вслед за цифровым.

«Многие ошибочно сводят минимализм к аскетизму или простому расхламлению. Но убрать вещи с полок – это лишь верхушка айсберга. В своей основе минимализм – это философия осознанности и намеренности. Его главный вопрос не «от чего мне избавиться?», а «что для меня действительно важно?» [2].

Дизайн интерьера в стиле минимализм напрямую влияет на ментальное здоровье. Исследования показывают, что визуальный беспорядок (clutter) повышает уровень кортизола – гормона стресса.

Ключевые аспекты «терапевтического» минимализма:

1. Контроль над вниманием: когда в комнате мало предметов, мозг отдыхает. Каждая вещь в минималистичном интерьере имеет значение и «право на жизнь».

2. Эстетика пауз: в музыке важна тишина между нотами, в дизайне – пустота между предметами. Это дает ощущение свободы и возможности «дышать».

3. Отказ от статусности через вещи: раньше интерьер должен был «рассказывать» о богатстве владельца (хрусталь, ковры, золото). Сегодняшний протест заключается в том, что статус подчеркивается качеством материалов (бетон, дерево, натуральный камень) и свободным пространством, которое в мегаполисах стоит дороже любых вещей [3].

Минимализм – стиль в интерьере, основанный на простоте, функциональности и высоком качестве материалов. Характеризуется строгими линиями, нейтральной цветовой палитрой (белый, черный, серый, темно-синий) и минимумом мебели без излишеств. Важна практичность, зонирование и многофункциональность мебели, большие окна и тщательное моделирование пространства. Минимализм – это не аскетизм, а уют и респектабельность [4].

Минимализм как протест диктует свои правила в проектировании жилья. Это не просто «белые стены», а сложная работа с формой и функцией.

– Скрытые системы хранения: вещи не исчезают, они упорядочиваются. Встроенные шкафы в цвет стен позволяют визуально «стереть» бытовой шум.

– Многофункциональность: один предмет мебели может выполнять несколько задач. Это протест против захламления пространства специализированными, но редко используемыми вещами.

– Тактильность вместо декора: поскольку визуальных стимулов мало, акцент смещается на ощущения. Грубый лен, холодный бетон, теплое дерево – интерьер становится «живым» без лишних украшательств.

Важное замечание: минимализм – это не про то, чтобы иметь 100 вещей или меньше. Это про то, чтобы оставить только то, что действительно приносит радость или пользу, избавляясь от навязанных маркетингом «потребностей».

Тема минимализма сегодня широко освещается в научной периодике и профильной литературе, привлекая внимание множества авторов и издательств по всему миру. Исследователи анализируют этот феномен не только как эстетическое направление, но и как глубокую жизненную философию. Ярким примером служит работа Фумио Сасаки «Прощайте, вещи!» [5]. В этой книге автор делится личным опытом, дает конкретные рекомендации и показывает, как минимализм может не только преобразить вашу квартиру, но и по-настоящему обогатить жизнь. Основной тезис автора заключается в том, что стать минималистом может каждый: для этого не нужно радикально все выкидывать – важно лишь понять, что для вас действительно ценно, и избавиться от всего остального.

Минимализм в дизайне интерьера – это осознанный выбор в пользу качества жизни, а не количества имущества. Это протест против диктата торговых центров и бесконечных распродаж. Отказываясь от лишнего, мы не обедняем свою жизнь, а высвобождаем ресурсы: время, деньги и ментальную энергию для того, что действительно важно – творчества, общения и саморазвития.

В будущем минимализм, вероятно, перестанет быть «трендом» и станет базовой необходимостью для выживания человека в перенасыщенной информационной среде. Свободное пространство в доме – это, прежде всего, свободное пространство в голове.

Список использованных источников

1. [Фото из Facebook] : Facebook. – URL: https://web.facebook.com/ (дата обращения: 17.02.2026). – Текст : электронный.
2. Минимализм как бунт против общества потребления, обретая свободу в мире избытка : Радиоточки. – URL: https://radiotochki.net/blog/ecologica/minimalizm-kak-bunt-protiv-obshchestva-potrebleniya-obretaya-svobodu-v-mire-izbytka.html (дата обращения: 17.02.2026). – Текст : электронный.
3. Паусон, Д. Минимум : концепция простоты в дизайне и архитектуре / Д. Паусон ; пер. с англ. С. А. Власова. – Москва : Магма, 2016. – 272 с.
4. Ничего лишнего: дизайн интерьера в стиле минимализм : DG Home. – URL: https://dg-home.ru/blog/ (дата обращения: 05.02.2026). – Текст : электронный.
5. Сасаки, Ф. Прощайте, вещи! Новое японское искусство минимализма / Ф. Сасаки ; пер. с яп. А. Г. Мокрой. – Москва : Альпина Паблишер, 2018. – 256 с.

УДК 372.8:004.94

КОНЦЕПЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ 3DS MAX В ИГРОВОЙ ФОРМЕ

Дригова А. С., студ., Рудковская Д. А., студ.,
Малин А. Г., доц., Повод Э. Р., преп.-стаж.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматриваются особенности разработки игровой методики для изучения программы 3ds Max, основанной на карточной соревновательной механике. Показана актуальность применения игровых форм обучения для повышения мотивации студентов и улучшения запоминания профессиональных инструментов. Проанализированы настольные игры аналоги, выявлены предпочтения обучающихся на основе опроса, определены ключевые элементы игровой системы. Представлена структура уровней, включающих моделирование, работу с модификаторами, настройку материалов, освещение и рендеринг.*

Ключевые слова: игровое обучение, геймификация, 3ds Max, карточная механика, визуальные материалы, моделирование, образовательные технологии, мотивация, соревновательный элемент, модификаторы, рендеринг, обучение дизайну, интерактивные методы, визуализация, игровые механики.

Современные образовательные программы сталкиваются с проблемой снижения вовлечённости студентов при изучении сложных профессиональных инструментов. Одним из таких инструментов является 3ds Max – мощная, но трудоёмкая программа, требующая запоминания большого количества функций, модификаторов, горячих клавиш и последовательностей действий [1]. Традиционные методы обучения, такие как лекции, видеоуроки и самостоятельная практика, часто оказываются недостаточно мотивирующими и эффективными, особенно на ранних этапах освоения программы. В условиях высокой нагрузки и большого объёма информации студенты испытывают трудности в удержании внимания и систематизации знаний, что снижает качество подготовки.

Цель методологии заключается в создании игровой системы, которая обеспечивает следующие ключевые функции:

– упрощение восприятия сложной и объёмной информации о 3ds Max, делая её более доступной и понятной для пользователей с разным уровнем подготовки;

– способствование эффективному запоминанию основных инструментов, модификаторов и последовательностей действий, необходимых для работы в программе;

– формирование устойчивой мотивации к обучению за счёт соревновательного элемента, что повышает увлечённость и интерес к процессу;

– универсальность и возможность работы как для групповых занятий с ведущим, так и для самостоятельной практики, обеспечивая гибкость использования в различных образовательных контекстах.

Объектом исследования выступает процесс изучения профессионального программного обеспечения 3ds Max студентами дизайнерских специальностей.

Предмет исследования – игровая методика обучения, основанная на карточной соревновательной системе.

Цель работы – разработать компактную, визуально поддержанную и мотивирующую форму освоения инструментов 3ds Max, позволяющую упростить восприятие сложных операций и повысить вовлечённость обучающихся. Актуальность темы обусловлена тем, что традиционные методы обучения – лекции, видеоуроки и самостоятельная практика – часто оказываются недостаточно эффективными при изучении объёмного интерфейса и большого количества инструментов [3].

Студенты отмечают трудности в запоминании англоязычных терминов, последовательностей действий и логики работы модификаторов. Игровая форма позволяет компенсировать

эти сложности за счёт визуальных подсказок, ассоциаций, коротких игровых раундов и соревновательного элемента, что соответствует современным подходам к геймификации (игрофикации) образовательных процессов [2].

Эти принципы легли в основу структуры игровых действий, поскольку позволяют быстро вовлечь участников и поддерживать темп игры. Игры с элементом риска, такие как «Взрывные котята», продемонстрировали ценность случайности, ловушек и тактических решений. Анализ позволил выделить ключевые механики: быстрые раунды, визуальная поддержка, простые правила, влияние на соперников, план последовательности действий.

Для уточнения потребностей обучающихся был проведён опрос среди 58 студентов специальности «Дизайн предметно пространственной среды». Большинство респондентов положительно относятся к игровым форматам обучения, предпочитают короткие игровые сессии и отмечают высокую эффективность визуальных материалов. Наиболее сложным аспектом изучения 3ds Max студенты назвали запоминание терминов и последовательностей действий (рис. 1), что подтверждает необходимость визуальных карточек и игровых подсказок. Наибольший интерес вызвали карточки с изображениями, ассоциациями и форматами «до/после», а также рейтинговая система.

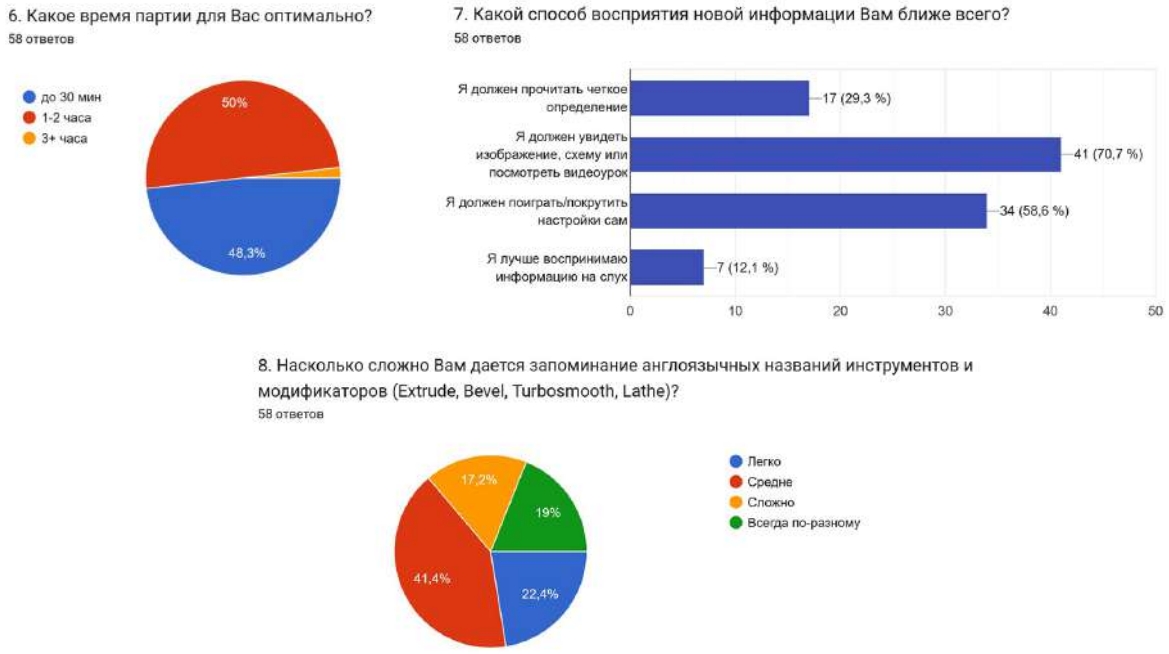


Рисунок 1 – Результаты опроса студентов

Разработанная игра представляет собой карточную систему, в которой участники выполняют задания, связанные с инструментами и функциями 3ds Max. Ведущий выбирает уровень, выкладывает визуальные карты «Начало задания» и «Финал уровня» и раздаёт игрокам карты действий. Карты разделены на категории: инструменты, модификаторы, операции и горячие клавиши. Каждая карта содержит визуальный элемент – скриншот или стилизованное изображение, что облегчает восприятие и помогает быстрее ориентироваться в интерфейсе программы [1]. Игроки по очереди выкладывают карты, соблюдая правильную последовательность действий, соответствующую логике выполнения задания в программе. За корректные ходы начисляются баллы, а победитель определяется по сумме очков.

В колодах присутствуют карты ловушки двух типов. Автоматические срабатывают при вытягивании («3ds Max вылетел», «Текстуры слетели»), а играбельные позволяют воздействовать на соперников («Переделай шаг», «Viewport сломался»). Эти элементы добавляют динамику и стратегичность, заставляя игроков учитывать риски, планировать ходы и адаптироваться к изменяющейся ситуации. Ловушки также моделируют реальные проблемы, возникающие при работе в 3ds Max, что делает игровой процесс ближе к

профессиональной практике.

Структура игры включает три последовательных раздела. Первый посвящён интерфейсу и основам моделирования: созданию примитивов, трансформациям и базовым операциям. Второй раздел направлен на усложнение формы: применение модификаторов, настройку материалов, работу с UVW и текстурами. Третий раздел включает оптимизацию, освещение, работу с Corona Renderer и финальный рендер. По итогам прохождения всех уровней игроки создают полноценную сцену, что обеспечивает практическое закрепление материала и формирование целостного понимания процесса моделирования.

Игровая методика сочетает элементы стратегии, случайности и практического обучения. Она позволяет студентам лучше понимать логику работы 3ds Max, быстрее запоминать инструменты и последовательности действий, а также повышает мотивацию за счёт соревновательного элемента. Игра может использоваться как в учебных группах во время пар, так и в самостоятельной подготовке, выступая эффективным инструментом повторения и закрепления материала. Благодаря визуальной поддержке, структурированным уровням и гибкости применения методика соответствует современным требованиям к образовательным технологиям и способствует формированию устойчивых профессиональных навыков [2].

Список использованных источников

1. Autodesk. 3ds Max Documentation : сайт. – 2024 . – URL: https://help.autodesk.com (дата обращения: 14.04.2026). – Текст : электронный.
2. Геймификация в образовании : учебно-методическое пособие / под ред. И. В. Роберт. – Москва : БИНОМ, 2021. – 214 с. – Текст : электронный. – URL: https://biblioclub.ru (дата обращения: 13.04.2026). – Текст : электронный.
3. Пекарев, Л. 3ds Max для архитекторов и дизайнеров интерьера и ландшафта : учебное пособие / Л. Пекарев. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 352 с. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com (дата обращения: 13.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 747.012.1«1980/1990»

СОВРЕМЕННАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ КУЛЬТОВЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ИНТЕРЬЕРОВ 1980–1990 гг.

Ли Хаоди, студ., Малин А. Г., доц., Повод Э. Р., преп. стаж.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматриваются принципы и приёмы современной интерпретации культовых общественных интерьеров конца XX века (1980–1990-е гг.) на примере кафе и общественных заведений. Проанализированы характерные стилистические черты американского ретростиля и связанных с ним направлений, их влияние на современную коммерческую практику и поведение посетителей. Выделены ключевые элементы актуализации – цвет, материал, планировка, освещение и декор – и сформулированы рекомендации по синтезу ностальгической эстетики с требованиями функциональности, устойчивости и коммерческой эффективности.*

Ключевые слова: ретроинтерьер, американский ретро-стиль, кафе, коммерческий дизайн, ностальгия, функциональность.

В условиях активной урбанизации и развития индустрии досуга общественные интерьеры стали важным компонентом городской культуры. Культовые интерьеры 1980–1990-х годов (включая американский ретро- и дайнер-стили) сохраняют привлекательность благодаря сильному эмоциональному коду – ностальгии, ассоциациям с массовой культурой и узнаваемой эстетикой. Современные дизайнеры и владельцы бизнеса всё чаще используют эти образцы

как ресурс для создания уникальных коммерческих пространств, однако при этом встаёт задача адаптации исторической стилистики к современным требованиям эргономики, экономике эксплуатации.

Цель данной работы заключается в изучении практической современной интерпретации культовых общественных интерьеров 1980–1990-х гг. (на примере кафе и общественных заведений), сочетая ретроэстетику с требованиями функциональности, устойчивости и коммерческой эффективности. Задачи:

– проанализировать ключевые стилистические признаки эпохи (материалы, цвет, освещение, атрибутика);

– выделить основные элементы актуализации: планировка, зонирование, фактуры, свет, декор;

– сформулировать проектные рекомендации по эргономике, доступности и пожарной безопасности;

– описать принципы устойчивости: выбор материалов, энергоэффективность, эксплуатацию.

При решении первой задачи исследования был проанализирован ретро-стиль конца XX века. Дизайн данного периода характеризуется сочетанием индустриальных и поп-культурных пластов: открытые металлодеревянные конструкции, яркие цветовые акценты, виниловая обивка, неоновые вывески и графика, а также предметы-символы (радиоприёмники, виниловые проигрыватели, плакаты). В основе эстетики – стремление к простоте форм и выразительности материалов, создающее узнаваемый образ и эмоциональную привязку у аудитории. Для современных проектов важны три ценностных параметра: визуальная идентичность, нарратив (история места) и ритуальность использования (ритуалы потребления, фотогеничность) (рис. 1).



Рисунок 1 – Примеры кафе ретростилистики в современной интерпретации

Актуализация ретростилистики в современном общественном интерьере требует баланса между аутентичностью и функциональной оптимизацией. Принцип «зонирование без

изоляции» – низкие перегородки, барные и кабинетные секции, гибкая мебель и модульные решения. Маршрутизация должна обеспечивать удобный поток посетителей и сотрудников. Сочетание необработанного кирпича, кожи/винила, натурального дерева и лакированного металла. Предпочтительны долговечные и ремонтопригодные материалы, отвечающие нормам безопасности и экологичности.

Доминируют тёплые насыщенные оттенки (кирпичный, горчичный, тёмно-синий) в сочетании с нейтральной основой (кремовый, беж). Акцентная графика – ретроплакаты, логотипы, неон. Преимущественно мягкое рассеянное освещение, комбинированное с акцентными лампами Эдисона и неоновыми вывесками; цветовая температура 2700–3000 K для создания уюта. Использование предметов эпохи (винтажная мебель, проигрыватели), музыкальный фон на виниле, фотозоны и брендированные элементы для повышения вовлечённости посетителей.

Ностальгическая эстетика должна решать коммерческие задачи: максимизировать коэффициент использования площади, повышать средний чек и стимулировать повторные визиты. Рекомендуемое наполнение интерьера для актуализации дизайна данного направления в современную среду:

– модульная мебель и трансформируемые поверхности для смены сценариев (день/вечер, мероприятия);

– интеграция цифровых сервисов (QR-меню, беспроводная зарядка) в ретростилистику;

– планирование зон с разной акустикой (тихие столики, сцена, барная зона);

– обеспечение удобства обслуживания и безопасности (эргономика барной стойки высотой 90–100 см, рациональные проходы, санитарные узлы).

Дизайн должен сочетаться с бизнес-моделью, включая позиционирование бренда и маркетинг. Ретродизайн должен служить коммерческим целям и повышать конверсию посетителей. Дизайн усиливает историю бренда и напрямую влияет на качество эксплуатации помещения Пространство используется для тематических мероприятий – джазовые вечера, ретро-вечеринки и др. По данным Nielsen, пространства с ностальгической тематикой повышают частоту повторных визитов на 15 %.

Таким образом, современная актуализация культовых общественных интерьеров 1980–1990-х годов представляет собой ресурс для создания коммерчески успешных и стильных пространств. Сбалансированный синтез эстетики эпохи и современных требований к функциональности, экономике эксплуатации и устойчивости. Реализация ретроконцепции в виде гибридных модульных решений, продуманной стратегии и системного брендинга обеспечивает конкурентное преимущество и высокую востребованность в городской среде.

Дальнейшие исследования в этом направлении будут связаны с разработкой конкретного проекта по созданию ретро-кафе, а также с изучением восприятия интерьеров данной стилистики посетителями.

Список использованных источников

1. Лю Цзя. Исследование дизайна американских ретрокафе с учетом ностальгических чувств / Лю Цзя // Мебель и дизайн интерьера. – Пекин, 2019. – № 8. – С. 98–99.
2. У Гожун. Исследование применения ретростиля в современном дизайне интерьеров / У Гожун // Декор. – Пекин, 2017. – № 5. – С. 112–113.
3. Чен Мин. Интеграция функциональности и эстетики в дизайне коммерческих помещений / Чен Мин // Художественная панорама. – Пекин, 2021. – № 3. – С. 134–135.
4. Чжао Цзин. Инновационное применение ретроэлементов в современном дизайне кофеен / Чжао Цзин // Промышленный дизайн. – Пекин, 2022. – № 6. – С. 123–124.

УДК 747.012

ТЕНДЕНЦИИ В ДИЗАЙНЕ ДЕТСКИХ ИГРОВЫХ КОМПЛЕКСОВ

Пинчук П. Д., студ., Малин А. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматривается комплексный подход к требованиям, предъявляемым к детским игровым площадкам с точки зрения безопасности конструкций, системы контроля их технического состояния от начала эксплуатации до утилизации. Актуальность темы статьи обусловлена проблемами повышенного уровня травматизма на детских игровых объектах для дошкольников и подростков. В контексте решения проблемы выявляются задачи дизайнеров по созданию малых архитектурных форм и игровых комплексов, рассматриваются современные тенденции проектирования оптимальной, комфортной и привлекательной детской игровой среды.*

Ключевые слова: видеоэкология визуального восприятие ребенка, эргономика детской игровой среды, дизайн малых архитектурных форм, элементы благоустройства, требования безопасности, эксплуатационный контроль, техническое освидетельствование.

В условиях активной урбанизации и повышения требований к качеству городской среды детские игровые комплексы становятся не просто элементами благоустройства, но и объектами повышенной ответственности. По данным Всемирной организации здравоохранения, травматизм на детских площадках занимает значительное место в структуре детского бытового травматизма, что делает проблему требований к игровому оборудованию крайне актуальной.

Комплексы играют неоспоримое значение в развитии детей. Поэтому требования к оборудованию не могут рассматриваться в отрыве от психофизиологических потребностей ребенка. Игра является ведущим видом деятельности детей, а игровой комплекс выступает материальной средой реализации детских потребностей, в том числе, школой социальных отношений.

С функциональной точки зрения грамотно спроектированный комплекс решает следующие задачи физического развития: стимулирует крупную моторику (лазание, бег), вестибулярный аппарат (качели, карусели) и силу хвата (турники). Отсутствие или примитивность оборудования ведет к гиподинамии.

Риск-менеджмент (обучение безопасности): концепция «приемлемого риска», заложенная в стандартах EN 1176, предполагает, что ребенок должен получить мелкие ссадины и ушибы, чтобы научиться оценивать высоту и скорость, но должен быть защищен от фатальных травм и защемлений.

Социализация: модульные комплексы провоцируют ролевые игры («пираты», «замок»), учат очередности (на горке) и коллективному взаимодействию (рис. 1).



Рисунок 1 – Площадки с развитием моторики

Основные аспекты безопасности детской игровой площадки включены в стандарты, например, ГОСТ Р 52169-2012, EN 1176, ТР ЕАЭС 042/2017 и другие, которые регламентируют условия и устанавливают требования к безопасности конструкций, покрытию, материалам, расположению и обслуживанию комплексов. В частности, первостепенным считается требование к безопасности покрытия (самый частый источник травм). Покрытие должно смягчать падение с высоты (рис. 2). Используемые материалы: резиновые плиты, резиновая крошка (бесшовное покрытие), песок (мелкий гравий, глубиной 20–30 см), древесная щепа. Асфальт, бетон, утрамбованная земля или



Рисунок 2 – Площадки с резиновым покрытием

трава не допускаются.

Важный аспект: геометрическая безопасность от застревания головы и других частей тела. Запрещены проемы и щели от 8 см до 25 см, в которые могут угодить отдельные части тела, в том числе голова ребенка, и последствия могут оказаться травмой. Щели менее 8 см и более 25 см безопасны. При этом, острые кромки, углы и края металла должны быть только скругленные (рис. 3), элементы металлоконструкций иметь латексные или эластичные резиновые покрытие, а торцы иметь безопасные заглушки; обязательно между подвижными и неподвижными частями (например, карусели) зазор либо менее 8 мм, либо более 25 мм, чтобы не защемило руку.

Приняты требования к конструкциям и материалам для отдельных элементов игровых площадок: на горках применяется пластик или металл, который не нагревается на солнце; на качелях – сиденья мягкие (резина) или с мягкой окантовкой (рис. 4). Никаких металлических и деревянных тяжелых сидений; на карусели: нижняя часть вращения защищена кожухом, чтобы нога не попала под платформу, сиденья как на качелях; в сетках для лазания ячейка не более 5 см для малышей и не более 20 см для школьников (чтобы нога не проваливалась, и голова не застревала), сечения фала должно быть удобным для охвата рукой ребенка.



Рисунок 3 – Карусели с безопасными округлыми формами

Конструктивные требования направлены на предотвращение травматизма и обеспечение долговечности оборудования. Ключевыми параметрами являются: геометрические, исключающие острые углы, выступающие болты, незащищенные движущиеся части; края металлических и деревянных элементов должны быть закруглены, отполированы и окрашены. Защита от захватов: конструкция должна исключать так называемые «точки защемления». Устойчивость: оборудование должно быть спроектировано и установлено таким образом, чтобы исключить опрокидывание под воздействием эксплуатационных нагрузок.



Рисунок 4 – Геометрически безопасная площадка из металла

Предпочтительные материалы – это древесина: только твердые породы (лиственница, дуб) или клееный брус с обработкой, предотвращающей гниение, сколы и возгорание. Поверхность должна быть отполирована. Металл: применяется для несущих конструкций. Пластик: должен быть ударопрочным, морозостойким и иметь гладкую поверхность, легко поддающуюся санитарной обработке.

Применяемые материалы не должны оказывать вредного воздействия на здоровье детей и окружающую среду; иметь антивандальные свойства и устойчивость к климатическим воздействиям; не допустимо использование материалов с недостаточно изученными свойствами. Правильное

размещение игрового комплекса является не менее важным фактором безопасности, чем конструктивные характеристики оборудования (рис. 5).



Рисунок 5 – Пример размещения площадки в парке



Рисунок 6 – Пример размещения освещения на площадке в парке

Территория размещения детского игрового комплекса должна быть спланирована с учетом следующих требований: безопасное расположение (дворовая территория, парковая среда, ландшафт), площадка должна быть удалена от парковки авто (минимум 2–3 м, а лучше 10 м) или проезжей части; на ней не должно быть опасных деревьев (сухих, с ломкими ветками) и кустов с шипами, ядовитых растений; трансформаторных будок и водосточных люков; труб отопления и электрических проводов. Освещение на детских площадках важно для безопасности и комфорта детей во время игр в вечернее время (рис. 6).

Все вышеизложенное свидетельствует о необходимости неукоснительного выполнения комплекса требований к созданию детских игровых площадок с целью обеспечения максимальной безопасности детей, и немаловажную роль в решении этого вопроса отведено ERGO-дизайну игровых объектов и видеоэкологии среды.

Список использованных источников

1. Без острых углов. Как должна выглядеть грамотная детская площадка. – Текст: электронный ресурс // No sharp corners : Aif. – 2015. – URL: https://aif.by/social/bez_ostryh_uglov_kak_dolzhna_vyglyadet_gramotnaya_detskaya_ploschadka (дата обращения 23.02.2026).
2. Элементы детской игровой площадки. – Текст: электронный // Elements of a children's playground : Мир-детского-оборудования. – 2019. – URL: https://мир-детского-оборудования.

рф/blog/elementy-detskoy-igrovoy-ploshchadki/ (дата обращения 15.03.2026).
3. Детские пощадки, какими они должны быть? – Текст: электронный. // What should children's playgrounds be like? : Fedkoilliaurban.medium. – 2020. – URL: https://fedkoilliaurban.medium.com/детские-пощадки-какими-они-должны-быть-e14dee6bcd08 (дата обращения 19.03.2026).

УДК 747.012

СОВРЕМЕННЫЕ СТИЛЕВЫЕ КОНЦЕПЦИИ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА ЖИЛОЙ СРЕДЫ

Шарипо Н. Д., студ., Малин А. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматриваются вопросы эволюции и трендов современного дизайна, требующие решения проектных задач по созданию адекватной оптимальной комфортной среды современных интерьеров. Актуальность темы статьи обусловлена проблемами недостаточного психологического комфорта человека в условиях жилых и общественных помещений, формирование среды которых предопределяет использование новой философии пространства на основе эстетических предпочтений и модных тенденций, в связи с переходом от стандартизированного комфорта к созданию глубоко персонализированных пространств. При этом пристальное внимание общества сосредоточено на эмоциональном интеллекте среды и осознанном его восприятии потребителями.*

Ключевые слова: стилистические направления, модная тенденция, естественные природные элементы, функциональность, свет и пространство, визуальный шум и избыточный декор, психологическая реакция, внутренний комфорт, эмоции, визуальные стимулы, экологический фактор, психология восприятия человека.

Мир дизайна интерьеров стремительно эволюционирует, отражая не только эстетические предпочтения, но и глобальные изменения в образе жизни, экологической повестке и технологическом развитии. Прогнозируя тренды 2026 года, можно увидеть не просто смену декоративных элементов, а формирование принципиально новых философий пространства, где на первый план выходит адаптивность, эмоциональный интеллект среды и осознанное потребление. Это будут не стили в классическом понимании, а скорее системы ценностей, материализованные в предметах и планировках.

Объектом исследования выступает жилое пространство в контексте актуальных дизайнерских практик XXI века.

Цель работы – проанализировать ключевые стилистические направления, определяющие облик современного интерьера: от строгой рациональности минимализма и его восточных интерпретаций (японский минимализм, ваби-саби) до гибридных форм (джапанди) и эмоционально-ориентированных концепций (дофаминовый интерьер, mid-century modern). Исследование концепций стилевых решений позволяет проследить эволюцию жилой среды от стандартизированного комфорта к созданию глубоко персонализированных пространств.

Современный аспект изучения минимализма в интерьере связан с популярной в последние годы идеей «расхламления». Такая концепция жизненного пространства стала самой модной тенденцией, вызванной стремлением к экологическому правильному поведению и «осознанному» образу жизни, особенно популярному у молодежи.

Главными адептами «расхамления» стали именно японские авторы. Концепция японского минимализма ориентирована на психологическое состояние человека. Поскольку



Рисунок 1 – Интерьер в стиле японского минимализма



Рисунок 2 – Мебель от Tendo Mokko

традиционное японское мировоззрение всегда было натурфилософским, ориентированным на природу, то и современный японский минимализм опирается на природную форму, а не на «машинную» (рис. 1).

В японском мебельном дизайне часто модно встретить соединение «органи-тека» с минимализмом, такой синтез обусловлен принципами традиционной эстетики: простотой и «природностью». Яркий пример соединения эстетики минимализма и органической формы в японском дизайне – это мебель знаменитой компании Tendo Mokko (рис. 2).

Японская концепция ваби-саби олицетворяет эстетику, характеризующуюся передачей ощущения комфорта и одновременной простоты, выраженной естественностью природных элементов и необработанной текстурой поверхностей (рис. 3). Термин «ваби» обозначает красоту обыденности, естественности природы, из чего вытекает тезис, что красота присуща только естественным элементам. Одним из способов такого выявления сущности является естественное старение, из-за чего в японской культуре следы возраста получают особое очарование. Этот аспект выражается в термине «саби», что дословно означает «ржавчина» – печати времени.

Название стиля джапанди (japandi) образовалось при соединении слов japan и scandi. Поэтому он сочетает две философии – японскую ваби-саби и



а



б

Рисунок 3 – Японская концепция ваби-саби: а – принцип «Ваби»; б – принцип «Саби»

скандинавское хюгге. Японская эстетика акцентирует внимание на гармонии и внутреннем спокойствии, а скандинавский стиль подчеркивает функциональность, свет и пространство. В отделке и меблировке предпочтение отдается исключительно натуральным материалам. Характерной чертой стиля является использование низкой мебели, что визуально расширяет пространство и делает его более приземленным. Стиль исключает визуальный шум и избыточный декор, в функции каждой детали эстетика осознанного несовершенства (рис. 4).



Рисунок 4 – Интерьер в стиле Джапанди

«Дофаминовый интерьер» (Dopamine Decor) возник как мощная психологическая реакция общества на затяжной период пандемии. Своего рода альтернатива многолетнему доминированию эстетики строгого минимализма. Его появление ознаменовало переход от дизайна «для показа» к дизайну «для чувств», где главной целью стало не соблюдение канонов стиля, а мгновенный выброс гормонов радости через визуальные стимулы.

Интерьер в дофаминовом стиле – это полная свобода самовыражения. Главное, чтобы вещи вызывали приятные эмоции, при этом им необязательно быть функциональными. В дофаминовом интерьере основной акцент сделан на цвете. Фуксия, ярко-желтый, неоново-зеленый и сочный синий гармонично соседствуют друг с другом. Эстетику стиля хорошо отражают современные российские бренды Annki Studio Ansen и Wooddi (рис. 5).



Рисунок 5 – Мебель бренда Wooddi



Рисунок 6 – Eames Lounge Chair
от Чарльза и Рэй Имз

Mid-century modern, или просто Mid-century, черпает вдохновение из американских и европейских интерьеров 50-х годов. В основе этого направления лежит идея доступного, но эстетичного дизайна, где форма всегда следует за функцией. Цветовая палитра строится на теплых базовых тонах с добавлением сочных акцентов: горчичного, оливкового, терракотового или глубокого синего. Геометрия в основе стиля немного ироничная, даже детская, при этом заметно влияние поп-арта конца пятидесятых. Это направление представляют легендарные модели мебели, такие как Eames Lounge Chair от Чарльза и Рэй Имз (рис. 6), стулья от Арне Якобсена, Ээро Сааринена и Вернера Пантона.

Подводя итог исследованию современных стилевых концепций, можно сделать вывод о том, что дизайн жилой среды сегодня окончательно сместил фокус с внешней декоративности на внутренний комфорт и психологическое благополучие человека.

Список использованных источников

1. Дофаминовый интерьер в 2026 году. – Текст: электронный. // Dopamine Interior: Dolyame. – 2026. – URL: https://dolyame.ru/media/dopamine-interior/ (дата обращения: 10.02.2026).
2. Интерьер в стиле ваби-саби. – Текст: электронный. // Wabi-Sabi: Wabisabi. – 2026. – URL: https://wabisabi.by/interer-v-stile-vabi-sabi/ (дата обращения: 10.02.2026).
3. Как оформить интерьер в стиле mid-century modern. – Текст: электронный ресурс // Inmyroom: Inmyroom. – 2026. – URL: https://www.inmyroom.ru/posts/15094-kak-oformit-interer-v-stile-mid-century-modern/ (дата обращения: 10.02.2026).

УДК 677.024

ТЕКСТИЛЬНЫЙ АРТ. ТЕХНИКА ТАЙ-ДАЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ДИЗАЙНЕРСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Наговицына Т. В., доц., Некрасова В. А., ст. преп., Писарик Ю. В., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Современный дизайн развивается на пересечении традиционных ремёсел и инновационных подходов. Одним из ярких примеров такого синтеза является текстильный арт – направление, объединяющее художественное выражение и практическое применение текстильных техник. В рамках этого направления особое место занимает техника тай-дай, которая, несмотря на свою древнюю историю, остаётся актуальной и востребованной в современном дизайне. Тай-дай – это способ окрашивания ткани с использованием различных методов скручивания, завязывания и складывания, создающих уникальные узоры. Данная техника не только позволяет получать выразительные визуальные эффекты, но и выступает как инструмент развития дизайнерского мышления, что особенно важно в образовательной среде.*

Ключевые слова: тай-дай, текстильный арт, дизайнерское мышление, окрашивание ткани, устойчивая мода, экологичное производство, индивидуальный дизайн, арт-практика.

Истоки техники тай-дай уходят в глубокую древность. Подобные методы окрашивания тканей существовали в разных культурах: в Японии (сибори), Индии (бандхани), Африке и Китае. Каждая из этих традиций имела свои уникальные особенности, но объединяющим элементом было использование сопротивления ткани окрашиванию через её деформацию. В XX веке техника тай-дай получила широкую популярность в западной культуре, особенно в 1960–1970-е годы, став символом свободы, самовыражения и контркультуры. Сегодня она вновь переживает возрождение, но уже в контексте устойчивой моды, индивидуального дизайна и арт-практик.

Главная особенность тай-дай заключается в непредсказуемости результата. Даже при использовании одинаковых материалов и методов невозможно получить идентичные узоры. Это делает каждое изделие уникальным и усиливает его художественную ценность.

Основные приёмы техники включают: скручивание ткани в спираль, завязывание узлов, использование резинок и нитей для создания сопротивления, многослойное окрашивание.

Цветовые переходы, органические формы и динамичные композиции, возникающие в результате этих процессов, позволяют говорить о тай-дай как о полноценной художественной технике.

В условиях роста интереса к устойчивому развитию и экологичному производству техника тай-дай приобретает новое значение. Она позволяет использовать натуральные красители, перерабатывать старые ткани и создавать уникальные изделия без массового производства.

Дизайнерское мышление предполагает способность к генерации идей, экспериментированию, анализу и поиску нестандартных решений. Техника тай-дай способствует развитию этих навыков по нескольким направлениям. Во-первых, она стимулирует креативность. Отсутствие строгих рамок и предсказуемого результата побуждает студентов к поиску новых форм и комбинаций. Во-вторых, тай-дай развивает пространственное и образное мышление. Процесс трансформации плоской ткани в сложную композицию требует понимания структуры материала и прогнозирования возможного результата. В-третьих, техника способствует развитию экспериментального подхода. Студенты учатся работать с ошибками, воспринимая их не как неудачи, а как часть творческого процесса. Кроме того, тай-дай формирует тактильное восприятие и чувство материала, что является важным аспектом в текстильном дизайне.

Включение техники тай-дай в учебные программы по дизайну позволяет эффективно развивать у студентов ключевые профессиональные компетенции. Практические занятия с использованием данной техники могут быть направлены на изучение цветовых сочетаний, освоение композиционных принципов, развитие индивидуального стиля, формирование навыков работы с текстилем.

Техника тай-дай является не только выразительным средством текстильного арта, но и эффективным инструментом формирования дизайнерского мышления. Её использование в образовательной практике способствует развитию креативности, экспериментального подхода и профессиональных навыков у студентов. Студенты осваивают методы крашения такни вручную, учатся управлять случайностью, закладывать форму, чувствовать силуэт.

Таким образом, тай-дай можно рассматривать как важный элемент современного дизайнерского образования, способствующий подготовке специалистов, способных мыслить нестандартно и адаптироваться к быстро меняющимся условиям индустрии.

Особую ценность представляет междисциплинарный подход, при котором тай-дай используется в сочетании с графическим дизайном, модой и современным искусством. Современные дизайнеры активно интегрируют элементы тай-дай в коллекции одежды, интерьерный текстиль и арт-объекты. При этом техника продолжает эволюционировать, включая цифровые технологии и новые материалы.

Результатом учебного процесса стала профессиональная фешен-съемка. Концепция съемки: реализовать авторские полотна, выполненные в рамках учебного процесса, в дизайне одежды, добавить чистый кадр, соединить современный образ и минимализм, показать возможности текстильного арта.

Реализация этого проекта стала возможна благодаря команде студентов и преподавателей кафедры дизайна и моды УО «ВГТУ». Главный вывод проекта в том, что коллаборация ткачей, модельеров и преподавателей рождает реальный fashion-продакшен.

На рисунке (рис.1) представлены фотографии дизайнерских изделий, раскрывающие суть и эстетику текстильного искусства и техники тай-дай (рис. 1).



Рисунок 1 – Фотосессия по результатам учебного процесса

УДК 659.113.4

ИНТЕГРАЦИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ (AR) В ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ

Касьянова Е. А., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассмотрены возможности дополненной реальности (AR) как инструмента для интеграции в печатные издания. Было изучено влияние AR-контента на разные возрастные группы, а также, какие графические тенденции являются преобладающими. Применение данной технологии рассматривалось как эффективный способ повышения вовлеченности аудитории и инструмент усиления конкурентоспособности печатных изданий в условиях тотальной цифровизации.*

Ключевые слова: дополненная реальность (AR), печатные издания, 3D, 2D-анимация.

В последние десятилетия стремительное развитие цифровых технологий оказало фундаментальное влияние на трансформацию социокультурных практик и способов взаимодействия человека с информацией. Современный этап научно-технического прогресса характеризуется интеграцией цифровых решений во все сферы жизнедеятельности общества, что привело к радикальному изменению традиционных моделей получения, обработки и передачи информации. Если ранее ключевым медиатором информации выступали печатные издания и классические электронные носители, то сегодня наблюдается формирование принципиально новых форм коммуникации, основанных на синтезе физического и виртуального пространства.

Одним из наиболее перспективных направлений в этом контексте является технология дополненной реальности (Augmented Reality, AR). Её сущность заключается в наложении виртуальных объектов на реальные физические носители. В отличие от виртуальной реальности (VR), полностью погружающей человека в искусственно созданную среду, AR сохраняет связь с реальным миром, обогащая его новыми уровнями информации. Благодаря этим свойствам AR демонстрирует высокий потенциал применения в самых различных областях человеческой деятельности.

Современный читатель всё чаще сталкивается с необходимостью восприятия информации в комбинированных форматах, что обусловлено стремительным развитием цифровой среды и изменением медийных привычек. В этой связи использование AR в печатных изданиях становится не просто элементом инновационности, а способом повышения вовлечённости и удержания внимания аудитории. Интеграция цифровых элементов позволяет значительно расширить информационное пространство книги или журнала, предоставляя читателю доступ к дополнительным уровням содержания – от интерактивных иллюстраций до анимационных сцен и трёхмерных объектов.

Современные книги с интегрированной в них дополненной реальностью (AR) представляют собой инновационный инструмент взаимодействия с информацией и образовательного воздействия. Каждый проект отличается форматом, стилем подачи контента, уровнем интерактивности и используемыми технологическими решениями в зависимости от возрастной категории читателя. Издания, ориентированные на самых маленьких читателей, как правило, содержат простые визуальные объекты, яркую графику и минимальный текст. Основное внимание уделяется сенсорному восприятию, изучению цветов, форм и базовых понятий, а дополненная реальность используется для оживления персонажей или демонстрации простых анимаций. Такие книги помогают развивать внимание, моторику и первые навыки взаимодействия с интерактивным контентом.

Для детей старшего возраста AR-контент становится более сложным: увеличивается объем текста, сюжет книг развивается, а визуальные эффекты становятся более насыщенными и интерактивными. Персонажи и объекты AR могут реагировать на действия читателя, предоставляя возможность участвовать в мини-играх, обучающих упражнениях или исследовательских заданиях. В этом возрасте книги способны не только развивать

когнитивные навыки, но и формировать творческое мышление, внимание к деталям и логическое рассуждение.

Для подростков и взрослой аудитории AR-интеграция в печатные издания приобретает более сложные формы. Здесь применяются трёхмерные модели, анимации с высоким уровнем детализации, образовательные и интерактивные модули, которые позволяют углубленно изучать материал. Дополненная реальность используется для визуализации сложных процессов, исторических событий, научных экспериментов или художественных концепций, создавая уникальный опыт взаимодействия с контентом.

Особое значение в данном процессе приобретает именно графическая составляющая. Именно визуальная форма становится тем инструментом, который определяет восприятие дополненной реальности и её эффективность в контексте печатных материалов.

В настоящее время печатные медиа демонстрируют широкий спектр графических решений, направленных на обогащение и расширение традиционного читательского опыта. Внедрение технологий дополненной реальности в сферу печатных изданий становится одним из наиболее заметных проявлений цифровизации культуры и медиа. Если ранее основное внимание уделялось тексту и иллюстрации как самостоятельным и статичным элементам, то сегодня цифровые инструменты позволяют значительно трансформировать процесс восприятия информации.

Одним из наиболее распространённых направлений стало использование интерактивных элементов, обеспечивающих возможность «оживления» статичных изображений или текстовых блоков. Благодаря дополненной реальности привычные иллюстрации, схемы или даже обложки получают динамическое решение, выходя за пределы ограниченного пространства печатной страницы. С помощью мобильного устройства или планшета читатель может наблюдать, как изображение трансформируется, изменяет форму, сопровождается анимацией либо открывает доступ к дополнительному содержанию – будь то пояснительный текст, аудио комментарий или визуализация.

Подобные решения формируют эффект присутствия, создавая у пользователя впечатление сопричастности к происходящему. В отличие от традиционной иллюстрации, которая остаётся статичной и одноуровневой, интерактивные элементы предлагают более сложный опыт взаимодействия, включающий в себя как визуальный, так и эмоциональный аспекты. В результате усиливается вовлечённость читателя: он не просто воспринимает информацию пассивно, а становится активным участником коммуникационного процесса.

Кроме того, применение интерактивных элементов позволяет издателям расширять художественные и образовательные возможности печатных материалов. Например, в детских книгах оживающие персонажи способствуют развитию воображения, а в учебной литературе анимация схем и графиков помогает глубже понять сложные явления. Таким образом, интерактивность становится не только инструментом привлечения внимания, но и важным средством повышения информативности и доступности контента.

3D-модели получили широкое распространение как один из наиболее впечатляющих инструментов визуализации в дополненной реальности. Их ключевое преимущество заключается в возможности детального и многоракурсного рассмотрения объекта, что открывает новые горизонты для образовательных, научно-популярных и рекламных печатных изданий. Например, читатель может не только видеть изображение сложного механизма или архитектурного сооружения, но и исследовать его в объёме, изменяя масштаб и угол обзора.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, применение 3D-графики сопряжено с рядом ограничений. Высокая степень детализации требует значительных вычислительных ресурсов, что может замедлять загрузку контента и снижать комфорт взаимодействия. Кроме того, создание качественных трёхмерных моделей является трудоёмким и затратным процессом. Именно поэтому использование 3D-элементов оправдано не во всех типах изданий. В ситуациях, где ключевым фактором выступают лёгкость восприятия и быстрый доступ к информации, более эффективными оказываются простые графические решения – например, двухмерная графика.

Простые иллюстрации давно стали неотъемлемой и привычной частью книжной культуры. На протяжении веков они выполняли функцию визуального сопровождения текста, помогая читателю лучше понять содержание, акцентировать внимание на ключевых моментах или создать эмоциональный фон произведения. Однако в современном медиапространстве,

насыщенном цифровыми изображениями, фотографиями и графическими материалами, статичные иллюстрации утратили элемент новизны и перестали восприниматься как средство, способное в полной мере удерживать внимание аудитории. Для современного читателя, особенно молодого поколения, визуальная составляющая должна быть более динамичной и интерактивной, соответствовать его медиапривычкам, сформированным в условиях постоянного контакта с цифровой средой.

2D-анимация, которая выступает одним из наиболее доступных и в то же время выразительных способов визуализации контента в дополненной реальности, приобретает особую значимость. В отличие от сложных трёхмерных моделей, двухмерная графика не требует значительных вычислительных ресурсов, что обеспечивает быстрый запуск и комфортное взаимодействие для широкого круга пользователей.

Современные исследования в области когнитивной психологии и педагогики последовательно демонстрируют, что интеграция визуальных элементов в текстовые материалы оказывает значительное влияние на процессы восприятия, понимания и запоминания информации. В частности, было выявлено, что дополнения в виде графики, иллюстраций или анимации не только повышают внимание читателя, но и способствуют более глубокому усвоению содержания, создавая многослойное когнитивное представление изучаемого материала.

Таким образом, дополненная реальность в печатных изданиях – это не просто техническое дополнение, а рабочий инструмент для создания печатной книги. Успешная интеграция AR требует не только владения программами, но и понимания того, как цифровой слой сочетается с бумажной основой. Без продуманной графики виртуальные объекты будут выглядеть чужеродно и не принесут пользы читателю. Правильный выбор визуальных решений и механик взаимодействия становится важной частью дизайна, превращая обычное чтение в интерактивный опыт, который помогает лучше усвоить информацию и надолго запоминается аудитории.

Список использованных источников

1. Ненастоящее в настоящем: что такое дополненная реальность и где её используют : Practicum. – URL: https://practicum.yandex.ru/blog/tehnologiya-dopolnennoy-realnosti/ (дата обращения: 24.03.2026). – Текст : электронный.
2. Дополненная реальность в образовании : Varwin. – URL: https://varwin.com/ru/education/ar-v-obrazovanii/ (дата обращения: 24.03.2026). – Текст : электронный.
3. В чем разница между 2Д И 3Д графикой : Artgluck. – URL: https://artgluck.ru/blog/v-chem-raznicza-mezhdu-2d-i-3d-grafikoj/ (дата обращения: 24.03.2026). – Текст : электронный.
4. Between Page and Screen: печатная книга с QR/AR элементами : Betweenpageandscreen. – URL: https://www.betweenpageandscreen.com/ (дата обращения: 24.03.2026). – Текст : электронный.
5. Hasmark Publishing. Augmented Reality in books: возможности AR для издательской индустрии : Hasmarkpublishing. – URL: https://hasmarkpublishing.com/augmented-reality/ (дата обращения: 24.03.2026). – Текст : электронный.

УДК 659.113.4

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ФОНА В 2D-АНИМАЦИИ

Кожедуб А. А., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье исследуются вопросы роли фона как структурной основы композиционного построения кадра, являющегося важным выразительным средством, определяющим характер визуального повествования и формирующим уникальность анимационного произведения.*

Ключевые слова: 2D-анимация, фон, визуальное повествование, глубина кадра.

Фон в 2D-анимации выступает ключевым элементом визуальной структуры кадра, определяя пространственную организацию, композиционный баланс и эмоциональный тон сцены. Он формирует контекст действия, обеспечивает зрителю устойчивые ориентиры и поддерживает читаемость движения персонажей. В современных анимационных практиках фон рассматривается как активная часть визуального повествования, взаимодействующая с персонажами, монтажным ритмом и общей художественной концепцией.

Развитие цифровых технологий расширило возможности художников-постановщиков: живописные традиции сочетаются с инструментами цифровой среды, позволяющими моделировать сложные пространственные решения, управлять глубиной кадра и создавать многоплановые структуры. Это разнообразие подходов требует системного рассмотрения принципов построения фона, поскольку именно фон обеспечивает согласованность визуального стиля и влияет на когнитивное восприятие сцены.

Фон в 2D-анимации выполняет комплексную функцию, определяя визуальную логику пространства и поддерживая структуру повествования. Он формирует контекст, в котором разворачивается действие, задаёт зрителю ориентиры и обеспечивает согласованность между статичными и анимированными элементами. Через фон зритель получает информацию о месте, времени, масштабе и характере сцены, что делает его неотъемлемой частью визуального нарратива.

Фон участвует в построении повествования на уровне визуальной драматургии. Он задаёт пространство, в котором развивается сюжет, и определяет характер взаимодействия персонажей с окружением. Через композицию, цвет и структуру фона передаются дополнительные смысловые слои: социальный контекст, жанровые особенности, эмоциональные состояния. Фон может усиливать действие, подчеркивать ключевые события или, наоборот, создавать контраст, позволяющий выделить персонажа. Таким образом, фон становится инструментом, который направляет внимание зрителя и поддерживает целостность визуального рассказа.

Атмосфера сцены формируется не только за счёт действия и анимации, но и через фон, который задаёт эмоциональный тон эпизода. Цветовая палитра, освещение, степень детализации и текстуры создают ощущение спокойствия, напряжения, динамики или тревоги. Ритм сцены также связан с фоном: крупные формы и низкая детализация поддерживают быстрый темп, тогда как насыщенные детали и сложная композиция замедляют восприятие. Через фон можно регулировать эмоциональные акценты, усиливать драматические моменты или смягчать переходы между сценами. Он становится средством управления зрительским восприятием, влияя на темп и эмоциональную насыщенность повествования.

Фон участвует в построении визуального повествования, задавая контекст и поддерживая развитие сюжета. Он определяет место и время действия, отражает особенности мира, в котором существуют персонажи, и помогает зрителю интерпретировать происходящее. Через архитектурные элементы, природные формы, предметную среду и цветовые решения фон передаёт дополнительные смысловые слои, которые не всегда проговариваются в диалоге или действии. Он может усиливать драматические моменты, подчеркивать сюжетные акценты или создавать контраст, позволяющий выделить ключевые элементы сцены.

Эмоциональное воздействие фона связано с его цветовой палитрой, освещением, фактурой и степенью детализации. Эти параметры формируют атмосферу сцены и влияют на эмоциональное состояние зрителя. Тёплые оттенки и мягкий свет создают ощущение спокойствия и безопасности, тогда как холодные цвета, резкие контрасты и сложные композиции усиливают напряжение. Фон способен задавать настроение эпизода до появления персонажей, а также изменять эмоциональный тон в зависимости от развития действия. Он становится инструментом управления восприятием, регулируя интенсивность и глубину эмоционального отклика.

Фон определяет структуру пространства и обеспечивает зрителю ориентиры для восприятия глубины и масштаба. Через перспективу, многоплановость и распределение визуального веса создаётся ощущение трёхмерности, необходимое для корректного восприятия движения персонажей. Пространственная организация фона влияет на читаемость сцены: чёткое разделение планов помогает выделить главный объект, а упрощение дальних элементов снижает визуальную нагрузку. Фон также задаёт траектории движения и взаимодействия персонажей, формируя логическую структуру пространства.

Ритм сцены определяется не только монтажом и анимацией, но и структурой фона. Фон может усиливать динамику действия, направлять взгляд зрителя и регулировать визуальный темп эпизода. Он также обеспечивает плавность переходов между сценами, создавая ритмическую связность визуального повествования.

Фон выполняет роль визуального посредника между зрителем и персонажами. Он обеспечивает читаемость движущихся объектов, создаёт контраст по форме, цвету и свету, а также помогает выделить ключевые элементы сцены. Через фон зритель получает информацию о характере персонажей, их социальном окружении и эмоциональном состоянии. Коммуникативная функция проявляется и в том, что фон задаёт правила мира: его физические свойства, культурные коды и визуальные закономерности.

В композиции фона в 2D-анимации используются несколько базовых правил, которые обеспечивают структурную целостность кадра и направляют внимание зрителя. К ключевым относятся:

– Пространственная организация и визуальный баланс. Пространственная организация включает распределение элементов по переднему, среднему и дальнему планам, что создаёт глубину и облегчает зрителю ориентацию в кадре. Визуальный баланс достигается за счёт соотношения крупных и мелких форм, контрастных и нейтральных зон, что позволяет фону поддерживать действие, а не отвлекать от него. Чёткая структура планов помогает выделить персонажа и задать направление восприятия.

– Работа с пустым пространством. Пустое пространство (negative space) используется для выделения персонажа, снижения визуальной нагрузки и создания ритмического дыхания кадра. Оно помогает регулировать эмоциональный тон: минималистичные композиции создают ощущение спокойствия, а насыщенные – динамики. Контролируемое использование пустоты делает сцену структурированной и визуально устойчивой.

– Композиция в движении. Композиция должна сохранять эффективность при движении персонажей или камеры. Важно, чтобы направленность линий, распределение планов и визуальные акценты оставались читаемыми в последовательности кадров. Элементы фона могут усиливать движение, создавая векторы, или стабилизировать сцену, формируя опорные точки.

Современное развитие 2D-анимации демонстрирует устойчивый интерес к разнообразию визуальных подходов, что напрямую отражается на способах построения фона. Традиционные живописные техники – акварель, гуашь, пастель – продолжают использоваться в цифровой среде, сохраняя фактурность и выразительность ручной работы. Одновременно растёт влияние процедурных и гибридных методов, позволяющих сочетать 2D-рисунок с трёхмерными моделями, симуляциями освещения и сложными пространственными конструкциями. Такое смешение технологий расширяет выразительные возможности художников и делает фон более гибким в производственном процессе.

Одной из ключевых тенденций становится стремление к стилистической вариативности. Минималистичные фоны используются для подчёркивания динамики персонажей и снижения визуальной нагрузки, тогда как декоративные и насыщенные детали применяются для создания уникального визуального мира. Всё чаще фон рассматривается как часть авторского

стиля, а не только как функциональный элемент кадра. Это приводит к появлению проектов, где фон становится самостоятельным художественным высказыванием, формирующим атмосферу и ритм повествования.

Цифровые инструменты позволяют создавать многоплановые структуры, управлять глубиной и освещением в реальном времени, а также адаптировать фон под различные ракурсы и движения камеры. Такие возможности делают фон более динамичным и интегрированным в анимационный процесс. Параллельно развивается направление процедурной генерации окружения, что упрощает создание больших миров и повторяющихся элементов, сохраняя при этом художественную целостность.

Будущее фона в 2D-анимации связано с дальнейшим расширением взаимодействия между художественными и технологическими подходами. Ожидается усиление роли гибридных техник, интеграция инструментов машинного обучения для автоматизации отдельных этапов и сохранение интереса к ручной стилизации как способу подчеркнуть индивидуальность проекта. В этих условиях фон остаётся не только структурной основой кадра, но и важным выразительным средством, определяющим характер визуального повествования и формирующим уникальность анимационного произведения.

Список использованных источников

1. Баранов, А. Основы композиции в анимации: теория и практика / А. Баранов. – М.: БХВ, 2020 – 210 с.
2. Кузнецова, Е. Цвет и свет в анимационном пространстве / Е. Кузнецова. – СПб.: Питер, 2019. – 185 с.
3. Лебедев, И. Перспектива и глубина кадра в 2D-анимации: Вестник визуальных искусств / 2021. – С. 34–52.
4. Морозова, Т. Дизайн окружения и фона в мультимедиа проектах / Т. Морозова. – М.: Лаборатория книги, 2022.– 240 с.
5. Петрова, Н. Художественные принципы построения анимационного пространства / Н. Петрова. – СПб.: Эксмо, 2020. – 260 с.

УДК 659.113.4

ОСНОВЫ ПОСТОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В BLENDER

Семашко О. В., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматриваются ключевые принципы постобработки изображений в Blender: от базовой цветокоррекции и добавления эффектов до сложной композиции с использованием нодов. Рассматриваются основы работы с Compositor, ее функционал и интерфейс.*

Ключевые слова: Blender, Compositor, 3D.

Постобработка в Blender – это финальная стадия, где технический рендер превращается в полноценное изображение при помощи композитинга, цветокоррекции и специальных эффектов. В Blender для этого используется специальная нодовая система Compositor.

Композитинг в Blender – это процесс объединения и обработки отдельных визуальных элементов (рендеров, видео, изображений) в единую финальную сцену. Это финальный этап постобработки, который позволяет значительно улучшить качество изображения, добавить эффекты и исправить ошибки без необходимости изменять всю сцену.

Эта система работает по принципу неразрушающего редактирования. Исходный рендер не меняется, а изменения накладываются на него. Это позволяет в любой момент вернуться

и изменить настройки любого узла, не пересчитывая всю 3D-сцену заново. Рендер 3D-сцены происходит не одним готовым кадром, а набором отдельных «слоёв» (пассов), которые потом, как в фотошопе, собираются вместе в специальном редакторе – Compositor.

Render Passes – это отдельный слой информации, который движок рендеринга вычисляет параллельно с финальным изображением. Это не просто фильтр, это данные о сцене: где объекты, какие тени, как далеко от камеры, какие материалы и т. д. Чтобы управлять пассами, нужно перейти в боковую вкладку View Layer Properties – Passes. В секциях Data (основные данные), Light (позволяют управлять освещением по частям) и Cryptomatte (продвинутая маска, автоматически создает маски для ВСЕХ объектов и материалов в сцене) вы можете выбрать, какие пассы вы хотите, чтобы движок сохранил при рендере. Основные пассы: combined (полный финальный цветной кадр), diffuse (только цвет материалов без теней и бликов), shadow (только информация о тенях), ambient occlusion (эффект затенения в углах и щелях), emission (только светящиеся материалы), glossy/reflection (только отражения), depth (Z-глубина) (чёрно-белая карта расстояния от камеры).

Такой способ обработки рендера имеет множество преимуществ. В первую очередь это существенно экономит время, добавляет больше гибкости и контроля в настройке различных элементов сцены, позволяет исправить ошибки на рендере. Через compositor создаются сложные эффекты, объединяются 3D-объекты и реальные видеозаписи, изображения. Далее будет подробно рассмотрена вкладка Compositor, ее функционал и интерфейс.

Базовый принцип работы Compositor – нодовая система (Node-Based). Вся работа строится из «нод» (узлов) – маленьких блоков, выполняющих конкретную операцию (размытие, цветокоррекция, смешивание). Ноды соединяются между собой, создавая «дерево» (node-tree), которое обрабатывает изображение слева направо.

Основные типы нод.

– Входные. Поставляют данные в композитор. Самая важная – Render Layers.

– Выходные (Output). Принимают финальный результат. Главная – Composite. Есть также Viewer для предпросмотра внутри Blender.

– Цветовые (Color). Корректируют цвет, контраст, яркость (ноды Color Balance, Bright/Contrast, Hue Saturation Value).

– Фильтры (Filter). Размывают, повышают резкость, добавляют свечение (Blur, Glare, Filter).

– Маски (Mask). Работают с альфа-каналом и масками (Keying, Cryptomatte).

– Keying. Ноды для удаления фона (хромакей). Замена зеленого/синего фона, создание альфа-канала.

– Связь с системой motion tracking (Stabilize 2D, Plane Track Deform). Стабилизация видео, наложение 3D-объектов на отслеживаемые точки.

– Текстуры (Texture). Генерация процедурных текстур (Texture, Brick Texture, Checker). Создание фонов, паттернов, масок прямо в композиторе.

– Трансформации (Transform). Геометрические преобразования изображения (Translate, Rotate, Scale, Flip). Сдвиг, поворот, отражение элементов композиции.

– Утилиты (Utilities). Вспомогательные операции (Set Alpha, RGB to BW, Math (математические операции)). Технические преобразования данных, управление альфа-каналом.

Нодовая система Blender Compositor предоставляет довольно тонкие инструменты для работы с цветокоррекцией, через ноды можно работать с контрастом, балансом, насыщенностью картинки. Для этого используют Bright/Contrast (базовая регулировка яркости и контраста), Hue Correct (тонкая настройка определенных оттенков), Color Balance (раздельная коррекция теней, средних тонов, светов), Exposure (точная коррекция экспозиции).

В композиторе Blender для создания специальных визуальных эффектов используются ноды, которые позволяют комбинировать и обрабатывать различные пассы. Например, с помощью нодов Glare и Fog Glow можно добавить реалистичное свечение вокруг ярких источников света или создать эффект блума, смягчающий контраст и придающий изображению кинематографичный вид. Нода Color Correction позволяет тонко настраивать баланс белого, контрастность и насыщенность, а Blur в сочетании с масками от ID Mask или Cryptomatte – размывать фон для эффекта глубины резкости или создавать селективное размытие движения через Vector Blur. Для стилизации часто применяют Pixelate для пиксель-арта, Sun Beams для лучей света, пробивающихся сквозь объекты, или Lens Distortion для имитации оптики реальной камеры. Смешивая рендер-пассы Diffuse, Glossy и Emission

через ноды Mix и Math, можно добиться полного контроля над освещением и отражениями, а добавление текстурных карт через Texture или RGB Curves позволяет создавать сложные абстрактные композиции и стилизованные кадры прямо внутри нодового редактора, без необходимости использования внешних программ.

Для реализации сложных или многосоставных эффектов крайне полезно организовывать ноды в группы (Node Groups). Это позволяет составить логику эффекта в один аккуратный блок с собственными настраиваемыми параметрами, что делает схему чище и удобнее для управления. Такие группы можно сохранять в библиотеку и использовать в других проектах, что значительно ускоряет работу.

Для задач, выходящих за рамки стандартного функционала, Blender предлагает мощный инструмент – создание пользовательских нодов (Custom Nodes) с помощью Python-скриптов. Это открывает практически безграничные возможности для программирования уникальных операций, фильтров или генераторов процедурных текстур непосредственно внутри нодового редактора.

Перед началом работы следует поставить галочку Use Nodes. Добавятся основные ноды: render layers (сюда загружаются все рендер-пассы), composite (финальный узел, куда подаётся итоговое изображение), viewer (узел для предпросмотра результата в рабочей области). Список сохраненных пассов находится в ноде render layers. Если выбрать нужный пасс, то у ноды появится новое выходное гнездо с этим пассом.

В качестве примера можно привести добавление «тумана» через compositor. Для этого эффекта выбирается пасс Depth, выводится в ноду ColorRamp, который следует настроить так, чтобы далекие значения (черные) становились белым цветом (туман), а близкие (белые) – черным. Результат выводится в ноду Mix (режим Mix или Add), а вторым входом в composite (финальное изображение).

Таким образом, можно сказать, что композитинг в Blender – это невероятно мощный и обязательный для изучения этап создания качественной 3D-графики. Он превращает сырой, плоский рендер в живое, объёмное и стилистически завершённое изображение или видео, а система нодов – это не просто набор инструментов, а гибкая и расширяемая среда, которую можно адаптировать под самые специфичные задачи визуализации и постобработки.

Список использованных источников

1. Полное руководство по постобработке и экспорту в Blender: техники композитинга : Sky.pro. – URL: https://sky.pro/wiki/digital-art/postobrabotka-i-eksport-v-blender/#section-0 (дата обращения: 28.03.2026). – Текст : электронный.
2. Компóзитинг (compositing) : Docs.blender. – URL: https://docs.blender.org/manual/ru/dev/compositing/index.html (дата обращения: 28.03.2026). – Текст : электронный.
3. 7 проверенных техник постобработки для профессиональных 3D рендеров : Sky.pro. – URL: https://sky.pro/wiki/digital-art/postobrabotka-v-blender/ (дата обращения: 28.03.2026). – Текст : электронный.

УДК 677.023.77

ОСНОВНЫЕ ПЕРСОНАЖИ СЛАВЯНСКОГО ФОЛЬКЛОРА

Шиёнок А. М., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматриваются вопросы происхождения и эволюция образов основных персонажей славянского фольклора на основе анализа фундаментальных трудов отечественных исследователей (Афанасьева, Проппа, Рыбакова, Иванова и Топорова).*

Ключевые слова: фольклор, язычество, семиотика, бог, мифология, символика, культурное наследие, древние славяне.

Славянский фольклор сохранил уникальные образы, уходящие корнями в языческие верования древних племён. В отличие от античной или скандинавской мифологии, славянская не сохранилась в виде целостных литературных памятников, однако её персонажи продолжают жить в сказках, былинах и народных поверьях. Происхождение этих образов связано с обожествлением сил природы, культом предков и архаическими представлениями об устройстве мира, где сакральное пространство делилось на три сферы: небесную, земную и подземную, населённую мёртвыми.

Верховным божеством восточнославянского пантеона являлся Перун – бог-громовержец, покровитель князя и дружины. Как отмечает Б. А. Рыбаков в фундаментальном труде «Язычество древних славян», культ Перуна сформировался в дружинной среде и достиг расцвета в X веке, когда князь Владимир в 980 году установил его идола в Киеве на холме вне теремного двора – с серебряной головой и золотыми усами. Происхождение образа громовержца восходит к праиндоевропейскому божеству грома, родственного литовскому Перкунасу, скандинавскому Тору и древнегреческому Зевсу. Дуб являлся сакральным деревом Перуна и воспринимался как его жилище, а в договорах Руси с Византией 907, 945 и 971 годов русы клялись именно этим богом, что свидетельствует о его верховном положении уже в X веке.

Иным по своей природе был Велес (или Волос) – «скотий бог», связанный с богатством, скотом и потусторонним миром. По данным исследований В. В. Иванова и В. Н. Топорова, этимология имени восходит к прилагательному «велий» (великий) и имеет прямые параллели в балтийской мифологии. В «Слове о полку Игореве» мифологический певец Баян назван «велесовым внуком», что указывает на связь Велеса с поэзией и сакральным знанием. Согласно реконструированному Ивановым и Топоровым «основному мифу», Велес выступает антагонистом Перуна: он похищает скот, людей или жену громовержца, а Перун преследует его, мечет молнии и в итоге побеждает, после чего на землю проливается животворящий дождь. Показательно, что в Киеве идол Велеса стоял на Подоле, в торгово-ремесленной части города, тогда как капище Перуна находилось на горе – это подчёркивает противопоставление верховного небесного бога и бога земного богатства и магии.

Солнечную природу имел Даждьбог, чьё имя, как объясняет А. Н. Афанасьев в своём основополагающем труде «Поэтические воззрения славян на природу», происходит от сочетания императива «дажь» (дай) и слова «бог», что интерпретируется как «дающий бог». В «Слове о полку Игореве» русские князья именуются «Дажьбожьими внуками», что отражает мифологическое представление о родстве людей и солнца, о сакральной связи правящего рода с небесным светилом. Единственным женским божеством в пантеоне князя Владимира была Мокошь. По определению В. В. Иванова и В. Н. Топорова, этимология имени «бесспорно» восходит к корню mok- («мокнуть, влажный») и понимается как «мокрая».

Значительно полнее сохранилась низшая мифология – представления о духах, окружавших человека повседневно. В. Я. Пропп в работе «Исторические корни волшебной сказки» убедительно показал, что эти образы возникли на основе древних обрядов и верований, и прежде всего – культа предков и обрядов инициации. Наиболее близким человеку духом являлся домовой – покровитель дома, происхождение которого напрямую связано с культом предков. Домовой мыслился как дух умершего главы рода, основателя семьи. Как отмечает О. Е. Крючкова в иллюстрированном путеводителе «Славянские боги, духи, герои, богатыри», домовой живёт в сакрально маркированных местах – за печкой, на чердаке, в подполье, то есть там, где по традиции хоронили предков. Он заботится о скотине, помогает прилежным хозяевам и наказывает ленивых, а при переезде в новый дом было принято перевозить домового с собой, приглашая его в старом жилище – этот обычай наглядно демонстрирует неразрывную связь семьи с её мифическим покровителем.

Враждебным, но родственным по природе духом выступал леший – хозяин леса. Происхождение этого образа, по А. Н. Афанасьеву, связано с обожествлением леса как опасного и чуждого человеку пространства. Леший способен менять рост: в лесу он становится вровень с деревьями, на поляне – ниже травы, что подчёркивает его принадлежность к иному, текучему и нестабильному миру. В народных представлениях леший наказывает людей за нарушение лесных обычаев: шум, нецензурную брань, неуважение к зверям и птицам, а заблудиться в лесу означало «попасть под власть лешего».

Ещё более опасным считался водяной – злой дух, обитающий в омутах и под мельницами.

Согласно исследованиям, Л. Кожевникова, его происхождение неразрывно связано с культом утопленников – людей, умерших неестественной смертью и, по поверьям, продолжающих доживать свой век в воде. Водяной почти всегда враждебен человеку: он может утащить купальщика на дно, разогнать рыбу, разрушить плотину, поэтому рыбаки и мельники приносили ему жертвы, чтобы задобрить. С водяным тесно связаны русалки (вилы, берегини) – духи, служащие ему. Происхождение образа русалки В. Я. Пропп связывает с девушками и детьми, умершими до брака, утонувшими или проклятыми родителями. В отличие от западноевропейских сирен, восточнославянские русалки не имеют рыбьего хвоста – это вечно молодые девушки с длинными зелёными волосами, в русальную неделю выходящие из воды и способные защекотать встречного до смерти или утащить в воду.

Крайнюю степень опасности для человека представлял банник – особо опасный дух, обитающий в бане. Как отмечается в исследованиях Кожевникова, баня в традиционном сознании считалась «нечистым» местом, где нет икон, где гадают и общаются с нечистой силой. Банник представлялся маленьким злобным стариком, который мог запарить человека до смерти или задушить нарушителей правил поведения, и в баню нельзя было ходить в одиночку, особенно поздно вечером и в «третий пар», когда моется сам банник.

Волшебные сказки сохранили для нас древнейшие мифологические сюжеты в трансформированном виде, и многие персонажи, воспринимаемые сегодня как чисто сказочные, восходят к языческим божествам и духам. Самым архаичным и загадочным персонажем является Баба Яга. В. Я. Пропп в «Исторических корнях волшебной сказки» убедительно доказывает, что первоначально это было божество смерти, стерегущее вход в подземный мир и провожающее души умерших. Её избушка на курьих ножках – не что иное, как страж между миром живых и миром мёртвых. Отсюда и странный поворот избушки: «к лесу задом, к гостю передом» означает возможность войти в мир мёртвых только после прохождения обряда инициации. Пропп обращает внимание на то, что зрение Яги слабо, и она различает живых людей по запаху – характерная черта существа из мира мёртвых. В сказках Баба Яга выступает в трёх ипостасях: яга-похитительница (крадёт детей), яга-воительница (сражается с героями) и яга-дарительница (помогает герою, испытывает его). Последняя функция, по Проппу, связана с древними представлениями о том, что умерший предок может помочь потомку, прошедшему испытание, и это напрямую соотносится с обрядами инициации, где юноши должны были умереть символически и возродиться в новом качестве.

Иным воплощением зла, смерти и потусторонних сил является Кощей Бессмертный. Происхождение имени связано со словом «кощь» – кость, остов, что указывает на его связь со смертью и омертвением. Характернейшая деталь мифа о Кощее – его бессмертие, спрятанное «на конце иглы, та игла в яйце, то яйцо в утке, та утка в зайце, тот заяц в сундуке, а сундук стоит на высоком дубу». Эта многоступенчатая защита, по мысли исследователей, отражает представления о структуре мира: дуб – Мировое Древо, сундук и животные – различные уровни мироздания. Победить смерть можно, лишь разрушив все уровни, то есть преодолев саму структуру мира, что доступно только герою, прошедшему инициацию и получившему помощь потусторонних сил.

Сходную функцию стража границы выполняет Змей Горыныч – огнедышащий дракон. В. Я. Пропп отмечает, что в сказках не содержится полного описания его облика, упоминаются лишь отдельные черты: «многоголовость», способность извергать огонь, связь с водой или горами. Если Баба Яга охраняет периферию тридесятого царства, то Змей является стражем самого сердца иного мира. Он выступает как похититель и поглотитель – через его чрево герой может попасть в «иное» царство. Пропп приводит удивительные данные: считалось, что, пройдя через желудок змея, герой исцеляется, приобретает способность понимать язык животных, выходит новым человеком – это явный след обряда инициации, где проглатывание чудовищем символизировало временную смерть и последующее возрождение.

Совершенно иной характер носит Василиса Премудрая (Царевна-лягушка) – образ, восходящий к божеству жизни и мудрости. Исследователи находят прямые параллели между действиями Василисы в сказке и мифологическими представлениями о богинях судьбы: её танец, творящий озёра и лебедей, её помощь в трудных задачах, её способность превращаться и колдовать. Образ лягушки в данном случае – не уничижение, а указание на связь с хтоническим (подземным) миром, откуда черпается жизненная сила, и на временное, испытательное состояние божества, которое обретает истинный облик только после прохождения героем

определённых испытаний.

Таким образом, персонажи славянского фольклора представляют собой сложный сплав древних верований, обрядов и представлений об устройстве мира. Как показал В. Я. Пропп, за привычными сказочными образами скрываются реальные исторические явления и обряды, прежде всего обряды инициации и погребальные ритуалы. Высшие боги олицетворяли силы природы и социальные институты, духи населяли окружающее пространство, а герои сказок сохранили память о мифологических временах, когда границы между миром людей и миром богов были проницаемы. Фундаментальные исследования А. Н. Афанасьева, Б. А. Рыбакова, В. Я. Проппа, В. В. Иванова и В. Н. Топорова позволяют реконструировать происхождение этих образов и понять их глубинную связь с мировоззрением древних славян, для которых миф был не вымыслом, а способом описания и понимания реальности. Славянская мифология, несмотря на свою фрагментарность, остаётся ценнейшей частью культурного наследия, изучение которой продолжается и сегодня, открывая новые грани в понимании народного духа и его исторических корней.

Список использованных источников

1. Афанасьев, А. Н. Поэтические воззрения славян на природу: в 3 т. / А. Н. Афанасьев. – Москва: Издательство Юрайт. – Т. 1. – 2024. – 444 с.
2. Иванов, В. В., Топоров, В. Н. Исследования в области славянских древностей: Лексические и фразеологические вопросы реконструкции текстов / В. В. Иванов, В. Н. Топоров. – Москва: Наука, 1974. – 347 с.
3. Кожевников, Л. Славянские языческие боги, духи и нечистая сила / Л. Кожевников. – Казань: Общество русской культуры, – 1994. – 88 с.
4. Крючкова, О. Е., Крючкова, Е. Славянские боги, духи, герои, богатыри: иллюстрированный путеводитель по мифам и преданиям наших предков / О. Е. Крючкова, Е. Крючкова. – Москва: Эксмо, – 2021. – 174 с.
5 Пропп, В. Я. Исторические корни волшебной сказки / В. Я. Пропп. – Ленинград: Издательство Ленинградского университета, – 1946. – 335 с.

УДК 687.016

РАЗРАБОТКА АВТОРСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЬНЫХ СТРУКТУР

Попковская Л. В., доц., Титова А. А., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Модульные структуры, способы и приемы их создания лежат в основе создания структурной поверхности материалов, используемых в коллекции женской одежды. Модульный метод художественного проектирования швейных изделий опирается на вопросы уникального взаимодействия фактур и формы костюма при их создании с уникальными эстетическими свойствами.*

Ключевые слова: модуль, дизайн, структура, одежда, проектная деятельность, метод.

Целью данного исследования является анализ использования созданных модульных элементов для формирования поверхностного слоя материалов коллекции женской одежды.

Креативность концептуального подхода проявляется путем развития идеи разработки оригинального структурного решения; организации ломаных поверхностей. Внедрение модульного метода дизайна в проектирование швейных изделий является перспективным и оригинальным направлением по созданию конкурсных проектов. Модульный метод дизайна

часто встречаемый прием в архитектуре, дизайне интерьеров и декоративно-прикладном искусстве. Принцип модульности стал не только инструментом для решения практических задач, но и важным аспектом философии дизайна, способствующим инновациям и устойчивому развитию в контексте глобальных изменений [1]. В ходе разработки фактурных поверхностей из искусственной кожи, не теряющей свою актуальность в последние годы, автор уделяет огромное внимание схемам образования ячеек каждого модуля, также изучены примеры их создания и примеры способов крепления между собой в единую площадь поверхностного слоя. Итогом выбраны только три базовых модуля (рис. 1), с которыми продолжалась вся работа по проектированию изделий: платьев, юбок, блуз, брюк, курточки. Далее изображены схемы контурности элементов и приемы создания фактуры одежды с использованием модулей, которые соединяются друг с другом в различных комбинациях за счёт прорезей. В основе модуля лежит квадрат размером 5 см, 7,5 см, 10 см, 15 см, 20 см, 25 см, 30 см, 35 см, последовательно располагавшийся в ширину и по высоте деталей изделий.

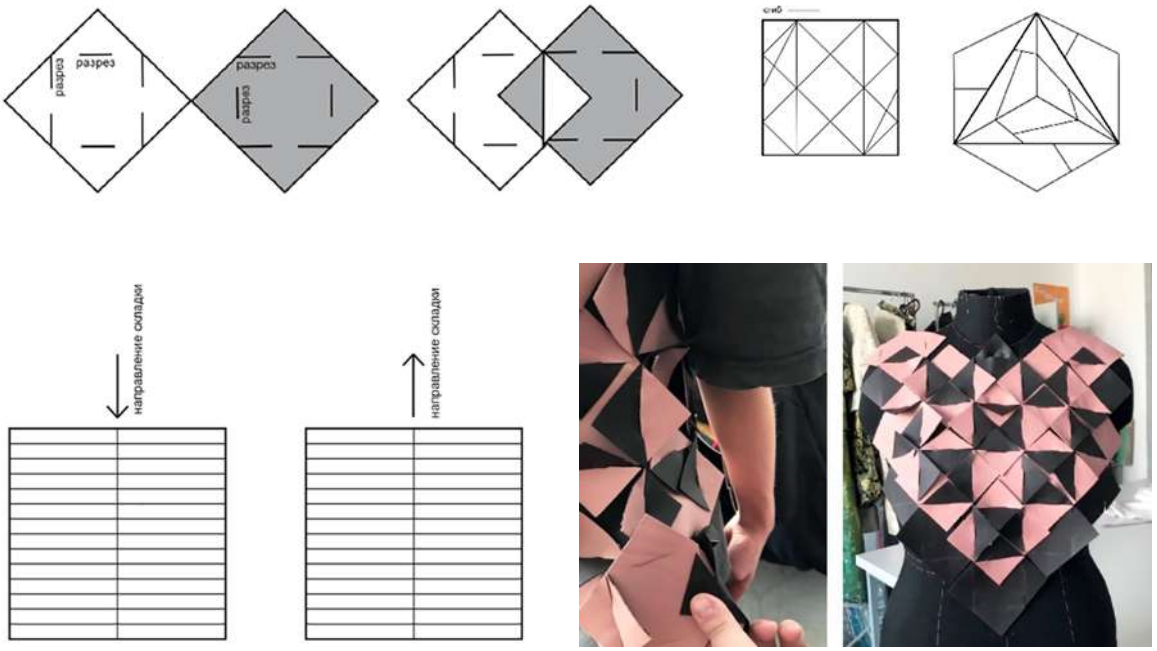


Рисунок 1 – Пример использования модулей на первом этапе создания формы

Модуль – это многократно повторяющаяся единая форма деталей, единица измерения [2]. Использование модуля в древности было основано на принципах унификации и пропорциональности, что позволяло создавать масштабные сооружения и предметы. В Древней Греции модулем служил радиус колонны, который определял пропорции всего ордера. Это обеспечивало гармонию и соразмерность частей здания. Использование модульных систем и пропорциональных модулей было ключевым элементом творческого метода Леонардо да Винчи, активно использовавшего принципы пропорциональных гармонических отношений, часто основанных на золотом сечении. Он исследовал пропорции человеческого тела, где за модуль принимал части тела (ладонь, локоть), что легло в основу его архитектурных и художественных поисков. Использование модуля в творчестве Казимира Малевича и художественном объединении УНОВИС в Витебске стало ключевым принципом перехода от живописи к архитектуре и дизайну. Модуль понимался как первоэлемент супрематизма – простая геометрическая форма (квадрат, круг, крест), которая масштабировалась и повторялась для создания новых структур.

Несмотря на то, что модульный метод не является новым в дизайне костюма, эксперименты позволяют получать уникальные варианты. Преобразуя исходные показатели модуля, можно добиться разнообразия решений самого модуля по линиям надрезов, где размерные

данные объемов линии талии и бедер тесно связаны с конструктивными линиями. Переход их размеров и количества в основном варьируется также по линиям биологических точек прилегания формы. Активное использование приёмов пропорционирования и ритмические комбинации позволяют получать острые выразительные структуры костюма. Размер модулей напрямую зависит от свойств выбранных материалов и технологии их обработки для изготовления изделия. Наряду с этим наблюдается проектирование визуальных иллюзий, которые создают модули в сумме, в статике и в динамике, при изменении освещения и т. п. [2]. Из мировой практики ярким примером такого подхода к проектированию являются коллекции модных домов Delpozo, Comme des Garcons и других. Сборка модульных фрагментов в разнообразные изделия таят в себе огромные возможности. Адаптация модульного метода дизайна для художественного моделирования предметов одежды позволит расширить ассортимент выпускаемых изделий, задействовав новые материалы и инновационные технологии их обработки (рис.2). Это редкий творческий прием для выразительности и запоминания авторской коллекции [3].



Рисунок 2 – Авторские модели коллекции с использованием модульной поверхности

Практическая значимость исследования заключается в создании новых материалов, выявлении новых технологий, способствующих укреплению методов модульного проектирования, появлению инновационных и оригинальных решений для участия в XXXV Республиканском фестивале-конкурсе моды и фото «Мельница моды-2026» в номинации «Школа моды» (г. Минск) – 7 моделей, 13 изделий.

Список использованных источников

1. Лунина, Е. В. Модульный метод в художественном моделировании конструкций одежды из повторяющихся унифицированных деталей / Е. В. Лунина, С. С. Руднева // Костюмология. – 2021. – Т. 6, № 4. – Ст. 07TLKL421. – Режим доступа: https://kostumologiya.ru (дата обращения: 15.03.2026). – Текст : электронный.
2. Возьмилова, А. А. Методы создания модульных объектов в дизайнерском формотворчестве / А. А. Возьмилова, Г. И. Петушкова // Дизайн и технологии. – 2019. – № 73 (115). – С. 19–25.
3. Н. С. Захарчук, Л. В. Попковская / Авторская коллекция как система художественных образов // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). – 2024. – № 1. – С. 839–841. – EDN ABIHPA.

УДК 003.62:675.923.2

СЕМИОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АКСЕССУАРОВ В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА

Поплыко Е. М., маг., Селезнева А. В., доц., Казарновская Г. В., к.т.н., проф.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье проанализирована связь знаков, являющихся носителем культурного кода и их воплощение в экологическом дизайне. Определено знаковое содержание и стилевые особенности аксессуаров белорусского бренда VOODOO. Автором выявлены факторы, влияющие на определение стиля и выбор цветовой палитры, охарактеризована роль ярких доминантных элементов в дизайне аксессуаров как элементов знаковой коммуникативной системы.*

Ключевые слова: аксессуары, знаковая система, экологический дизайн, крафт-текстиль.

Присутствие на белорусском рынке аксессуаров из нетрадиционного материала, так называемого «бумажная кожа», или крафт-тестиля является ярким примером экологического дизайна в легкой промышленности. Крафт-текстиль – материал, имитирующий искусственную кожу и состоящий из целлюлозы хвойных пород, вписывается в глобальный тренд на био-композиты – замену нефтехимических покрытий возобновляемым сырьем. Для устойчивости природного сырья к внешним воздействиям и водотталкивающего эффекта применяют натуральные или синтетические латексы. Плотный, жесткий материал, имеющий легкий блеск, натуральный оттенок и текстуру, является основным мощным средством коммуникации в дизайне аксессуаров белорусского бренда VOODOO.

Выбор натурального, отнюдь не нового материала стал решающим в разработке коллекции аксессуаров белорусского производителя VOODOO. При разработке ряда моделей именно материал оказывает решающее значение на стиль, модельные и конструктивные особенности изделий. Крафт-текстиль в данном случает выступает основным знаком экологичности и носителем специфических особенностей в дизайне. Совокупность знаковых отличий аксессуаров VOODOO выразительно подчеркивает сущность и актуальность экологического дизайна среди излишества продуктов массового производства. Природная эстетика натурального материала воплощает философский подход «назад к природе», искусно сочетая прочный эко-материал на основе целлюлозы с яркими и эклектичными деталями ручной работы. Такой стилистический синтез стирает границы между практичной функциональностью, городским шиком и заботой об экологии [1].

Отдавая предпочтение аксессуарам из «бумажной кожи», производитель делает шаг навстречу в популяризации и развитии экологического дизайна, а пользователь – шаг в продвижении бренда среди своих конкурентов. Для сторонников защиты прав животных и окружающей среды аксессуары из натуральных материалов становятся своеобразным манифестом, объединяющим множество единомышленников, заинтересованных в гармоничном сосуществовании человека и природы [2].

В коммуникации невербальными знаками экологичности являются мягкий блеск, сложная природная текстура изделий из крафт-текстиля. Жесткость материала предполагает моделирование конструкций с четкой силуэтной формой, минимальным количеством деталей, отсутствием складок. Стиль аксессуаров можно охарактеризовать как брутальный урбанизм, которому присуща строгая геометрическая форма как символ стабильности, профессионализма и функциональности. Городской ритм и практичность предполагает использование лаконичных форм, обеспечивающих комфорт в повседневной жизни. Это диктует особый подход к конструкции и дизайну аксессуаров. Силуэт сумки или рюкзака бренда VOODOO имеет чистую геометрическую форму без излишества в деталях, фурнитуры и карманов [3]. Знаковым элементом можно считать рисунок изделия, в котором сочетается крупная чистая форма изделия с тонкой графикой ремней или ручек Soft Touch (рис. 1).

Смешение урбанистики с элементами фольклорного стиля представляет интерес для неординарного подхода к самовыражению. Брендом используется маркетинговый прием съемных ремней, тем самым увеличивая диапазон использования базовой формы сумки. Для своих аксессуаров бренд предлагает 2 вида съемных ремней, которые рассматриваются как самостоятельные знаковые элементы. Так, ремни Soft Touch обработаны специальным эластичным матовым слоем, что символизирует инновации и современность как дополнение к натуральному материалу. В свою очередь, ремни бренда Bread&Roses в виде этнических ручек, переплетенных и связанных из альпинистской веревки представляют совершенно новое направление для воплощения стандартной формы сумки или клатча (рис. 2).



Рисунок 1 – Синтез чистой геометрической формы и графики ремней Soft Touch



Рисунок 2 – Съемные ремни бренда Bread&Roses

Синтез эстетики урбанистического и фольклорного стилей представляет возможность перевоплощения городской сумки в сумку с элементами народного творчества. Благодаря замысловатым узелкам, локальным чистым цветам и особенному способу плетения ремни российского бренда Bread&Roses создают новое явление, превращая утилитарный аксессуар в полноценный арт-объект и акцентную деталь гардероба [4]. Небольшой клатч прямоугольной формы на подкладке со съемным плетеным ремешком представляет собой сложную знаковую систему, успешно реализованную в одном изделии (рис. 3).



Рисунок 3 – Знаки урбанистических и фольклорных элементов

Цветовая гамма изделий также несет собой знаковую нагрузку. Так, оттенки материала связывают продукт с идеей устойчивого развития еще до того, как потребитель изучит состав используемого сырья. Отсылка к природным явлениям, краскам и фактурам, несомненно, становится знаковым элементом в дизайн-проектировании аксессуаров VOODOO. Натуральная гамма землистых оттенков отражает практичность и сдержанность в дизайне. Основными цветами коллекции являются сложные вариации оттенков шоколадного, серого и цвета «умбры». Также белорусский бренд выпускает ряд изделий из целлюлозного материала с глянцевой пропиткой «золото» и «серебро», которая отражает возможности крафтового материала для ценителей гламурного стиля.

Немаловажным фактором, определяющим принадлежность к экологическому стилю, является текстура материала. При пошиве и эксплуатации изделие приобретает структуру натуральной кожаной поверхности, а также заломы, характерные для бумаги. Такая комбинация текстур представляет интерес для изысканных потребителей, дополняя знаковое содержание каждого изделия.

Среди прочих аксессуаров сумка выступает индикатором социального статуса, эстетического вкуса и положения в обществе. Сумка или рюкзак, будучи наиболее популярными аксессуарами, ярче всего демонстрируют не только общие идеологические привязанности к определенному стилю или культурному слою, но также сиюминутные настроения. Коннотационная характеристика аксессуаров VOODOO подразумевает глубокую смысловую нагрузку изделий из крафт-текстиля, который, несмотря на свою сдержанность и умеренность в обработке, придает двойной смысл и значение изделиям, выполненным из него.

Список использованных источников

1. Барт, Р. Система моды. Статьи по семиотике культуры / Р. Барт. – Москва, – 2003. – 512 с.
2. Гофман, А. Б. Мода и люди. Новая теория моды и модного поведения / А. Б. Гофман Изд. 6-е, стер. – Москва: Книжный Дом Университет. – 2015. – 228 с.
3. Официальный сайт «VOODOO» : Voodoo. – URL: https://voodoo.by/ (дата обращения: 23.04.2026). – Текст : электронный.
4. Официальный сайт «Bread&Roses» : Breadandroses. – URL: https://breadandroses.ru/ (дата обращения: 10.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 7.048:769.91

АНАЛИЗ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ КАК СРЕДСТВО МЕЖДУНАРОДНОЙ КУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ БРЕНДИНГЕ

Хоу Юйпэн, маг., Самутина Н. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье проведен анализ сувенирной продукции сквозь призму межкультурной коммуникации и брендинга. Исследование включает обзор теоретических подходов, разбор практических примеров, а также систематизацию распространенных ошибок, которые приводят к искажению культурных смыслов при создании сувениров, ориентированных на международную аудиторию.*

Ключевые слова: сувенирная продукция, брендинг, коммуникация.

Актуальность исследования обусловлена рядом факторов, связанных с тем, что в настоящее время сувенирная продукция трансформировалась в мощный инструмент международного диалога. Сувенирные продукты транслируют культурный код, формируют образ страны или бренда. Поэтому необходимо разрабатывать визуальные коммуникационные средства, способные стимулировать интерес к туризму, коммуникации между культурами.

Объект исследования – сувенирная продукция как феномен современной материальной культуры и элемент коммуникаций. Предмет исследования – функциональные особенности сувенирной продукции в процессах трансляции культурных кодов и формирования международного имиджа бренда. Цель исследования – выявить механизмы воздействия сувенирной продукции на эффективность международной культурной коммуникации. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: определить сувенирную продукцию и провести анализ существующих подходов к ее изучению с точки зрения

межкультурной коммуникации и брендинга.

В результате анализа литературных источников установлено, что люди любят привозить из поездок различные сувениры, и к сувенирной брендированной продукции можно отнести любые товары, на которые нанесены логотип, фирменный стиль или слоган компании. Они используются для продвижения, повышения узнаваемости бренда или территории. Сувенирная продукция делится на промопродукцию (массовая), бизнес-сувениры (деловая) и VIP-подарки. К основным видам можно отнести: канцелярию и полиграфию, включая блокноты, ежедневники, ручки, карандаши, календари, папки, конверты, текстиль и одежду, посуду, электронику и сопутствующие товары. Популярные категории: промосувениры для выставок, бизнес-сувениры для партнеров, эксклюзивные VIP-сувениры и экологичные товары.

С целью определения предпочтений о виде самой популярной функциональной сувенирной продукции среди студенческой молодежи был выбран один из способов сбора данных – выборочное анкетирование в виде опроса среди учащихся университета. В качестве генеральной совокупности выбраны 85 студентов и сотрудников университета, из них 27 юношей и 58 девушек, возраст опрошенных варьировался от 17 до 35 лет. Для проведения открытого индивидуального личного опроса разработана печатная форма анкеты, включающая разнообразные вопросы, необходимые для определения предпочтений респондентов.

В результате обработки данных анкет установлено, что у представителей студенческой молодежи обоих полов пользовалась бы популярностью функциональная сувенирная продукция. 64 % опрошенных девушек и 76 % юношей выбирают сувенирные кружки, 58 % девушек и 60 % юношей – сумки-шопперы, третье место по популярности заняли сувенирные календари. При этом каждый день использовали бы сувениры, соответствующие туристической тематике 76 % юношей и 65 % девушек. Для 27 % девушек и юношей не имеет значение цвет сувенирной продукции. Однако большинство опрошенных высказались за удобство использования (73 % юноши и 82 % девушки) и модную в данный момент цветовую гамму (90 % юноши и 92 % девушки). При выборе цветовых критериев: белый цвет и светлые тона актуальны для 90 % девушек и 78 % юношей. Установлено, что 38 % опрошенных приобретают сувенирную продукцию в фирменных магазинах, 47 % – на стихийных ярмарках возле достопримечательностей, остальные покупают товары в интернет-магазинах.

Рассмотрен пример сувенирной продукции – сувенирный календарь, выполненный по мотивам природы Китая. Каждый месяц посвящён определённому региону, его природным достопримечательностям и сезонным особенностям, что поможет расширить знания пользователей о географии и культурном ландшафте страны (рис. 1).

При разработке календаря была взята цветовая палитра в следующей иерархии:

– тёмно синий и средний синий – базовые тона;



а б в

Рисунок 1 – Сувенирный календарь, автор концепции Хоу Юйпэн:
а – плакатный; б – календарь-домик; в – квартальный

– красный – акцент и сигнал;
– серые – фоновые и вторичные элементы;
– чёрный – основной текст и контрастные блоки.

Такая структура обеспечивает читаемость, направляет внимание и сохраняет эстетическую выдержанность. Палитра с доминированием синих тонов позиционирует продукт как профессиональный и надежный, добавление яркого красного вводит эмоциональный драйв и помогает выделить ключевые сообщения. Нейтральные серые обеспечивают универсальность и служат «буфером» между сильными акцентами. Представленная палитра даёт сбалансированное сочетание доверительно профессионального (синие), эмоционально сигнального (красный) и нейтрально функционального (серые, чёрный) пластов.

Типографика русскоязычной сетки кодирует целевую аудиторию и коммуникативный контекст. Заголовок месяца и числовые даты выделены достаточно очевидно; шрифт для дней недели и дат нейтрален, функционален и хорошо читается на расстоянии. Подпись фотографии использует меньший кегль, она информативна, но стилистически отличается от основного шрифтового решения страницы. Подписи дублируются на английском и китайском языках. Типографический код: русская локализация текстов указывает на целевую аудиторию и функционирует как семантический фильтр.

Для офисного пользователя календарь выступает фоновой эстетической поддержкой рабочего пространства и одновременно инструментом планирования. Разные читатели распознают различные функции: дизайнер – формальные приёмы и композицию; турист – желание посетить место; представитель бренда – возможность брендирования и коммуникации ценностей. Четкая сетка увеличивает прикладную ценность.

Обложка выстроена как один сильный визуальный образ – карта Китая, заполненная фрагментами пейзажей и культурных знаков. Контур карты Китая добавляет тематическую привязку и декоративную глубину, выступает скорее как орнамент, чем как информативный знак. Внутреннее заполнение карты выполнено в технике мозаики: каждая «ячейка» пейзажа создаёт локальную точку интереса, вместе они формируют ритм и текстуру, которые удерживают взгляд и направляют его от периферии к центру.

Топографический фон и контурная рамка карты дают необходимую графическую опору и предотвращают визуальное «расползание» мотивов, сохраняя целостность формы. Коннотативно мозаичная карта функционирует как метафора множественности: разные ландшафты и памятники внутри единого контура означают территориальное и культурное богатство, интеграцию регионов в общую картину. Обложка выполняет одновременно роль идентификатора серии и промо арта: визуальный мотив карты легко масштабируется на мерч или витринные материалы и работает как узнаваемый знак.

В заключение можно отметить, что анализ сувенирной продукции как средства международной культурной коммуникации открывает новые перспективы для теории и практики брендинга. Исследование подтверждает, что грамотно сконструированный сувенир способен транслировать сложные культурные коды, выступая в роли посла бренда на международной арене. Системный подход к его изучению позволяет не только фиксировать текущие коммуникативные стратегии, но и прогнозировать их эффективность, минимизируя риски непонимания в поликультурном пространстве.

Список использованных источников

1. Самутина, Н. Н. Семиотика городской среды / Н. Н. Самутина, А. М. Соснина // Тезисы докладов 51-й Международной научно-техничической конференции преподавателей и студентов. – Витебск, УО «ВГТУ». – 2018. – С. 180–181.
2. Кускова, Д. В. Образ города как семиотическая проблема / Д. В. Кускова, Н. Н. Самутина // Тезисы докладов 57-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов // УО «ВГТУ». – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2024. – С. 118–119.
3. Суринова, У. А. Мотивы василька в коллекции сувенирных изделий / У. А. Суринова, Н. Н. Самутина // Мотивы культурных традиций и народных промыслов в коллекциях современной одежды, обуви и аксессуаров : сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции, Москва, 05–07 ноября 2025 года. – Москва:

Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 248–252.
4. Войтова, Н. Е. Использование народных мотивов при создании логотипа города и применение его в коллекции сувенирной продукции / Н. Е. Войтова, Н. Н. Самутина // Мотивы культурных традиций и народных промыслов в коллекциях современной одежды, обуви и аксессуаров / Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции (7 ноября 2024 г.). Часть 1. – Москва: РГУ им. А. Н. Косыгина, 2024.– С. 64–70.
5. Суровцева, К. С. Мотивы культурного наследия Витебского региона в коллекции сувенирной продукции / К. С. Суровцева, Н. Н. Самутина // Инновации и технологии к развитию теории современной моды «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)» : сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной профессору Ф.М. Пармону и 95-летию «РГУ им. А. Н. Косыгина», Москва, 08-09 апреля 2025 года. – Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 169–172.
6. Попова, А. В. Упаковка как носитель символической информации: семиотика дизайна упаковки / А. В. Попова, Ван Илин // Тезисы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2025. – С. 204–205.

УДК 747.012.1

АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРЫ СОТОВЫХ СТРУКТУР ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МАГАЗИНОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

Кожемяченкова А. Р., студ., Самутина Н. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Статья посвящена исследованию формообразующих свойств пчелиных сот и возможностям их применения в архитектурно-дизайнерском проектировании специализированных магазинов пчеловодства. Выявлены функциональные преимущества сотовых интерьеров. Сформулированы перспективные направления дальнейших исследований, включая разработку модульных систем торгового оборудования.*

Ключевые слова: формообразование, магазин пчеловодства, интерьер торгового пространства, сотовые структуры.

Тема формообразования пчелиных сот представляет собой уникальный феномен на стыке биологии, геометрии и архитектурного проектирования. Шестиугольная структура ячеек, формируемая пчёлами, признана одной из наиболее совершенных природных конструкций благодаря оптимальному соотношению прочности, материалоёмкости и функциональности. Использование принципов биомимикрии в современной архитектуре и дизайне в настоящее время актуально. Кроме того, назревает необходимость создавать тематически целостные и функционально эффективные торговые пространства.

Цель данной работы заключается в анализе формообразующих свойств пчелиных сот и выявлении потенциала применения этой формы при проектировании магазинов пчеловодства, специализированных торговых пространств.

Задачи работы:

– изучить геометрические и структурные особенности гексагональной ячейки;

– проанализировать исторические и современные примеры использования сотовых форм в архитектуре и дизайне интерьеров.

При решении первой задачи исследования изучена геометрическая природа шестиугольника. Соты обычно рассматриваются в евклидовом «плоском» пространстве. Существует бесконечно множество видов сот, и они могут быть классифицированы лишь частично. Наиболее правильные мозаики получают наибольший интерес. Простейшие соты формируются из слоёв призм, построенных из паркетов на плоскости. Существует всего один вид правильных сот в евклидовом трёхмерном пространстве – кубические соты. Часто для проектирования рассматривают трёхмерные соты, имеющие все ячейки идентичными, включая симметрию. О ячейке таких сот говорят как о заполняющих пространство многогранниках. Пять заполняющих пространство многогранников могут заполнить 3х-мерное евклидово пространство с использованием только параллельного переноса (рис. 1).

Пчелиные соты дают прочную, лёгкую и экономичную геометрию: шестиугольники минимизируют материал при высокой жёсткости и красиво модулируют свет и воздух. Это применяют в фасадах, структуре оболочек, интерьерах, мебели и графике.

Исторически сотовые формы нашли применение в архитектуре задолго до возникновения научной биомимикрии. Ярким примером служат мукарны (сотовые своды) в традиционной арабской и персидской архитектуре. Это свидетельствует о глубинном эстетическом и конструктивном восприятии гексагональной формы различными культурами. В современной дизайн-практике наблюдается устойчивый тренд на использование мотива сот в интерьерах и предметном дизайне. Шестиугольный узор применяется в отделочных материалах, мебели, осветительных приборах и декоративных перегородках.

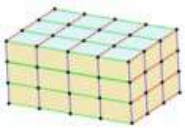
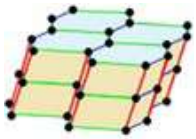
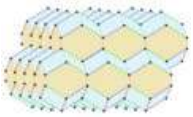
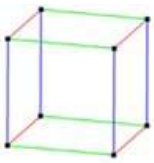
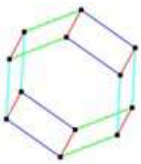
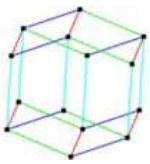
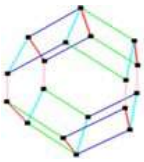
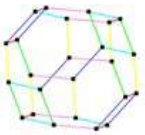
				
				
Кубические	Шестиугольные призматические	Ромбододекаэдр	Удлинённый ромбододекаэдр	Усечённый октаэдр
3 длины рёбер	3 + 1 длина рёбер	4 длины рёбер	4 + 1 длина рёбер	6 длин рёбер

Рисунок 1 – Примеры видов сот

Применительно к проектированию магазинов пчеловодства сотовая форма может быть реализована на нескольких уровнях. На уровне архитектурно-планировочных решений возможна организация торгового пространства по модульному принципу: отдельные гексагональные ячейки могут служить зонами для разных категорий товаров, что обеспечивает гибкость и возможность масштабирования. Такая структура перекликается с естественной организацией пчелиного гнезда и создаёт интуитивно понятную навигацию (рис. 2).

На уровне выставочного и торгового оборудования перспективно использование стеллажей, витрин и прилавков, выполненных в виде сотовых конструкций. Подобные решения уже апробированы в дизайне мебели: гексагональные полки и стеллажи функциональны, экономичны и обладают высокой декоративностью (рис. 3).

На уровне декоративного оформления сотовый узор может быть интегрирован в напольное покрытие, потолочные панели, светильники или элементы брендирования, создавая целостную тематическую среду. Использование светопрозрачных или перфорированных сотовых перегородок позволяет эффективно зонировать пространство без утяжеления интерьера (рис.4).



Рисунок 2 – Архитектурные и планировочные решения



Рисунок 3 – Выставочное торговое оборудование

В проектировании современных объектов используются следующие материалы: алюминий, различные композитные материалы или даже бумажно-картонные основы, дерево и фанера, 3D-печать.



Рисунок 4 – Декоративное оформление сотами как потолочное освещение

Функциональные преимущества:

– прочность и лёгкость: распределение нагрузки и уменьшение расхода материала;
– контроль света и воздуха: регулируемая перфорация управляет вентиляцией;
– масштабируемость: единая геометрия решает задачи на разных масштабах;
– идентичность: биомиметический мотив создаёт узнаваемый образ, хорошо работает в брендинге пространств и навигации.

Таким образом, анализ формообразования пчелиных сот выявил уникальный синтез эстетических, структурных и функциональных качеств, делающих эту форму исключительно перспективной для проектирования магазинов пчеловодства. Применение сотовой структуры позволяет создать пространство, которое не только тематически соответствует профилю торгового предприятия, но и обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики: прочность, лёгкость, акустический комфорт и визуальную привлекательность. Дальнейшие исследования в этом направлении будут связаны с разработкой конкретных модульных систем торгового оборудования, адаптированных под различные форматы магазинов пчеловодства, а также с изучением восприятия сотовых интерьеров посетителями.

Список использованных источников

1. Секрет формы пчелиных сотов: Поверхностное натяжение // Techinsider.ru. – 2013. – URL: https://www.techinsider.ru/science/14430-sekret-formy-pchelinykh-sotov-poverkhnostnoe-natyazhenie/ (дата обращения: 15.02.2026). – Текст : электронный.
2. Касулу, К. Инновационные биомиметические параметрические деревянные конструкции / К. Касулу, О. Воличенко, Ф. Абрамян, Б. Кариев // проект Байкал. – 2025. – № 86.
3. Жданов, Н. В. Бионическое проектирование : учебно-методическое пособие для вузов / Н. В. Жданов, М. А. Червонная, И. А. Чернийчук. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 136 с.
4. Лазарева, А. А. Анализ проблемы организации средств визуальной коммуникации зон культурного и интеллектуального отдыха / А. А. Лазарева, Н. Н. Самутина // Тезисы докладов 53-й Международной научно-техничической конференции преподавателей и студентов, 22 апреля 2020 года. – Витебск: УО «ВГТУ», 2020. – С. 209–210.

5. Горностаева, О. А. Влияние цвета на формирование концепции дизайна интерьера магазина одежды / О. А. Горностаева, Н. Н. Самутина // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : тезисы докладов 58-й Международной научно-техничической конференции преподавателей и студентов, посвящ. 60-летию УО «ВГТУ», Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: УО «ВГТУ», 2025. – С. 208–209.

УДК 747:721.012

СЕМИОТИКА ИНТЕРЬЕРА В СЕРИАЛАХ

Шмат Д. С., студ., Самутина Н. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Данная работа посвящена исследованию знаковой структуры кинематографического мира и тому, как ее ключевые элементы участвуют в конструировании реальности на экране. В центре внимания находится процесс маркирования идентичности интерьера, а также формирование социальных иерархий через визуальные коды сериала.*

Ключевые слова: семиотика интерьера, семиотика вещей, цвет, архитектурный образ.

Изучение семиотики интерьера в сериалах в настоящее время актуально, так как современные сериалы являются своего рода психологическими картинами и интерьерное пространство говорит как знак, передавая историю, социальный взлет или падение героя. Интерьер становится активным участником сюжета. Вещи, будучи уликами, тайниками, символами лжи или правды, позволяют декодировать скрытые смыслы, заложенные авторами. Также помещение является зеркалом общества и наших представлений о социальной норме, роскоши или уюте. Зритель сейчас достаточно искушен и начитан, умеет разобрать стилистику и считать код эпохи.

Поэтому цель работы – рассмотреть, как ключевые элементы знаковой структуры создаваемого мира кино маркируют идентичность, формируют иерархии и участвуют в конструировании реальности. Задачи:

– рассмотреть семиотику вещей и артефактов как носителей смысла;
– цвет и свет как инструменты семиотики в фильмах;
– архитектурные образы и стилистику.

С точки зрения дизайна интерьера каждый сериал демонстрирует, что пространство способно функционировать как полноценный художественный инструмент повествования. Интерьер – это не только эстетика и эргономика, но и система знаков, формирующая эмоциональный и смысловой опыт человека. Интерьер в сериале не превращается в нагромождение красивых, но бессмысленных предметов, а понимание семиотики помогает выстраивать иерархию: где сделать акцент, а где оставить фон.

Первое, что может работать в интерьере как знак – это предметы, которые являются носителем скрытого смысла. Для определения интерьера в него помещают значимые объекты, такие как украшения, гремуары и дневники.

Украшения в виде амулетов, колец и кулонов в мифологических и фольклорных традициях маркируют физическую защиту и социальную принадлежность. Гримуары и дневники выполняют более сложную функцию – они структурируют память и создают саму ткань повествования. Гримуар является инструментом власти, аккумулирует память поколений, передаёт коды доступа к сверхъестественному, трансформируют реальность. Через дневник сохраняется субъективный опыт, формируется нарратив идентичности и передаётся память между поколениями, создаётся иллюзия интимности и рассказывается часть коллективной истории. Данные артефакты создают драматургию. Потеря кольца, кража гримуара или уничтожение дневника – это не просто исчезновение предмета, а разрушение системы защиты, памяти и

власти. Уничтожение вещи означает трансформацию реальности.

Вторым элементом в интерьере является свет и цвет. Он может быть дневным, в этих случаях его делают гиперболизированно ярким, с эффектом «дымки», что может символизировать невинность. Резкие тени – это индекс его двойственности, на языке семиотики означает сокрытие истинной природы и моральную неопределенность.

Цвет может выступать в сакральном и мистическом контексте:

– огонь и свечи в интерьерах являются индексом «древности», «сакральное» золото отделяет магический акт от бытового пространства;

– лунный свет является индексом границ человеческого и звериного, предвестником боли и неизбежной физической трансформации.

Свет формирует психологическое восприятие пространства: тёплый означает доверие, контрастный – конфликт, полутень – моральную неопределённость. Часто внутреннее пространство спроектируют таким образом, чтобы подчеркнуть атмосферу.

Есть некоторые устойчивые картинки интерьеров. Например, американские школы показывают такими элементами интерьера, как широкие коридоры с рядами темно-синих или серых металлических шкафчиков, которые служат главным местом встреч и разговоров персонажей; стандартизированные классы, металл и пластик, холодное освещение (рис. 1).



Рисунок 1 – Интерьер школы



Рисунок 2 – Интерьер бара

Визуальным воплощением концепции «безопасной гавани» может служить интерьер бара (рис. 2) Дизайн заведения выполняют в эстетике традиционного американского гриль-бара с элементами стиля Craftsman, где ключевым семиотическим кодом выступает материальность. Использование массивных деревянных балок, грубой кирпичной кладки и темных деревянных панелей создает атмосферу стабильности и преемственности поколений. Дерево здесь не просто элемент декора, а символ. Пространственное зонирование несет глубокую смысловую нагрузку: центральная барная стойка выступает как алтарь светского общения, а отдаленные столики в нишах обеспечивают необходимую камерность для заговорщических бесед. Освещение работает на создание сумеречного уюта, использование низко висящих ламп с теплым янтарным светом и неоновых вывесок создает мягкие световые акценты, которые скрывают детали. С точки зрения колористики, в интерьере преобладают глубокие коричневые, охристые и бордовые тона, которые транслируют ощущение тепла.

Если необходимо сформировать ощущение устойчивости и традиции, атмосферу замкнутости и тяжеловесности, пространство решают с наполнением массивной

деревянной мебелью, высокими потолками, широкими лестницами и панорамными окнами (рис. 3). В отделке преобладают натуральные материалы – тёмное дерево, камень, плотные ткани. Интерьер поддерживает драматургию: просторная гостиная – конфликты, лестница – напряжённые диалоги, кабинет – откровения, подвал – насилие. Создание эмоционального давления выполняется через: низкий уровень освещённости, тяжёлые материалы, насыщенные оттенки. Это архетип замка, родового гнезда, крепости. Он одновременно защищает, изолирует и удерживает в прошлом. Это пространство вне времени.



Рисунок 3 – Интерьер гостиной

Типичная американская спальня часто наполнена личными предметами: фотографиями, декором ручной работы, дневником (рис. 4). Цвет стен пастельный, нежный, является отражением характера героя, живущего в ней. Семиотические коды: невинность, мягкость, эмоциональная открытость. В комнате больше естественного освещения, мягкое рассеянное освещение, меньше теней, меньше контрастов. Интерьер тут является знаком жизни, он не демонстрирует статус, а показывает открытость владельца, организован как тёплая, функциональная, традиционная жилая среда с мягкой палитрой и личностной наполненностью.



Рисунок 4 – Интерьер спальни

Комплексный анализ перечисленных элементов позволяет декодировать скрытые сообщения фильма и понять механизмы, с помощью которых кино не просто отражает, но и активно конструирует нашу реальность. При этом предметы и вещи являются носителем скрытых смыслов, маркерами идентичности, социальной или родовой принадлежности. Цвет и свет в сериале также выступают не просто как элементы атмосферы, а как точные семиотические индексы, указывающие на состояние мира. А анализ архитектурных стилей и пространственных решений выявил их роль в конструировании иерархий и идентичности. Дизайн интерьера в данном контексте становится инструментом семиотического анализа, позволяющим декодировать глубинные смыслы произведения, заложенные авторами на уровне визуальных кодов. При этом дизайнер из декоратора мебели превращается в стратега, управляющего восприятием и поведением зрителя.

Список использованных источников

1. Попова, А. В. Упаковка как носитель символической информации: семиотика дизайна упаковки / А. В. Попова, Ван Илин // Тезисы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2025. – С. 204–205.
2. Горностаева, О. А. Влияние цвета на формирование концепции дизайна интерьера магазина одежды / О. А. Горностаева, Н. Н. Самутина // Образование и наука в развитии

технологий, экономики, общества // тезисы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ», Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 208–209.
3. Капустина, У. А. Основные аспекты проектирования 3D-элементов интерьера для компьютерной игры / У. А. Капустина, Н. Н. Самутина, А. В. Попова // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества // Материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ». В 2 т., Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 196–199.
4. Капустина, У. А. Создание 3D-моделей окружения и интерьера для компьютерной игры / У. А. Капустина, Н. Н. Самутина, А. В. Попова // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). – 2025. – № 1. – С. 998–1000.

УДК 791.43.05

СЕМИОТИКА В КИНЕМАТОГРАФЕ

Шиёнок А. М., студ., Самутина Н. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассмотрены основные понятия семиотики кино, включая природу киноязыка, классификацию кинематографических кодов, а также роль цвета, пространства, иррациональных образов и визуальных приёмов в создании смысла.*

Ключевые слова: киноязык, семиотика в кинематографе, знаки, интерпретация, визуальная коммуникация.

Ежедневно миллионы зрителей по всему миру смотрят кино, не осознавая, что фильм говорит с ними не только сюжетом, но и сложной системой знаков и кодов. Это произошло из-за того, что кинематограф давно перестал быть просто развлечением или видом искусства, а превратился в универсальный язык международной коммуникации, мощный инструмент формирования ценностей и способ конструирования реальности. Рассмотрение семиотики кинематографа необходимо для понимания работы механизмов смыслообразования, выявления универсальных законов визуальной коммуникации. Семиотика позволяет выявить коды, понятные каждой культуре, отличить стереотипы, закладываемые в сознание и манипуляцию зрителем, что помогает осознанно выстраивать визуальный ряд, добиваясь нужного воздействия. Поэтому изучение семиотики в кинематографе актуально.

Цель работы: выявить и систематизировать семиотические механизмы функционирования кинематографического языка, определить способы их воздействия на зрителя в контексте современной визуальной культуры. Задачи работы:

– проанализировать систему кодов по Ю. Лотману и У. Эко;
– рассмотреть структуру кинознака, его специфику и механизмы воздействия.

Одним из основных достижений и заблуждений кинематографа является то, что наблюдатель под впечатлением от фильма думает, что определил и понял его без посредников, без словаря, без обучения. Но кино – это не окно в реальность, а сложный текст, написанный на особом языке, и для его подлинного понимания требуется знание этого языка.

Ю. Лотман считал, что кинематограф похож на видимый нами мир. Увеличение этого сходства – один из постоянных факторов эволюции кино как искусства. Также он считал, что «звук и язык в кино это не одно и то же» [1]. В своей работе «Семиотика кино и проблемы киноэстетики» разделяет знаки на две группы (табл. 1).

Итальянский семиотик У. Эко предложил развёрнутую классификацию кинематографических

кодов. В работе «Отсутствующая структура» он выделил десять типов кодов. Два основных представлены в таблице 2 [2].

Таблица 1 – Знаки кино по Ю. Лотману

Наименование	**Условные знаки**	**Изобразительные (иконические) знаки**
Знак	Знак – красный свет светофора	Кажущиеся «естественными» знаки
Понимание	Понятный нам благодаря договорённости: мы выучили, что красный означает «стоп»	Рисунок яблока похож на яблоко, и для его понимания не нужно специального обучения
Пример – фильм С. Эйзенштейна «Броненосец «Потёмкин» (1925)		
Сцена расстрела на одесской лестнице	Монтажное соединение создаёт условный знак совершенно иного порядка – символ жестокости власти и трагедии народа	Последовательность иконических знаков: люди, ступени, солдаты

Таблица 2 – Кинематографические коды по У. Эко

Коды	**Определение**	**Пример**
Иконографические	Устойчивые визуальные образы, связанные с определёнными значениями	Прослеживаются в фильмах Ф. Феллини. Образ моря в «Амаркорде» (1973) это не просто вода, а сложный иконографический знак, отсылающий к воспоминаниям детства, бегству от реальности к недостижимой мечте
Риторические	Включают в себя стандартизированные приёмы кинематографической выразительности	Присутствуют в фильме Акиры Куросавы «Расёмон» (1950). Использование «флешбэков» как способ обозначения прошлого: зритель видит четыре разных версии одного события, и каждый из них кодирован особым образом через свет, ракурс, манеру игры актёров

Цвет в кино – один из наиболее мощных семиотических инструментов, рассматривается многими исследователями. Рассмотрен в таблице 3.

Таблица 3 – Цвет в кино

Цвет	**Символика**	**Фильм**
1	**2**	**3**
Черный	Смерть, религиозность, зависть, подсознание. От традиционной символики смерти и траура значение цвета переходит к более тонким значениям, связанным с внутренним миром персонажей, их моральными дилеммами и подсознательными страхами [3].	Ингмар Бергман «Трилогии веры»: «Сквозь темное стекло» (1961), «Молчание» (1963), «Причастие» (1962)
	Персонификация смерти как фигуры в чёрном плаще – семиотический знак, отсылающий к средневековой иконографии, театру масок и экзистенциальной философии XX века [3]	Ингмар Бергман «Седьмая печать» (1957)
Красный	Символ жизни и смерти. Смелая вспышка красного (девочка в красном пальто) на фоне черно-белого фильма используется как мощный символ жизни, выживания и смерти	Стивен Спилберг «Список Шиндлера» (1993)

Окончание таблицы 3

1	2	3
Синий	Символ меланхолии. Олицетворяет холод, отчуждение и меланхолию, становится цветом планеты-убийцы, создает семиотически насыщенный образ гибели	Ларс фон Триер «Меланхолия» (2011)
Желтый	Символ тепла, радости, энергии. В сценах появляются теплые оттенки, они контрастируют с космическим холодом, создавая акцент на надежду или, наоборот, техногенной опасности	Альфонсо Круарон «Гравитация» (2013)
Зеленый	Символ природы, жизни. Символизирует виртуальную реальность, создает атмосферу киберпанка, отсылая к монохромным ЭЛТ-мониторам. Подчеркивает, что мир симуляции – это «больная» цифровая тюрьма	Братья Вачковски «Матрица» (1999)

Одна из фундаментальных проблем семиотики кино – проблема межсемиотического переноса содержания из одной знаковой системы (литературного текста) в другую (кинематографическую) [5–6]. Рассмотрена в таблице 4.

Таблица 4 – Пример межсемиотичекого переноса

Роман «Солярис» С. Лема (1961)	**Фильм «Солярис» А. Тарковского (1972)**	**Замена кода**
Финал остаётся открытым и философски-отстранённым	Финал – это возвращение к дому, отцу, земле	Тарковский заменяет абстрактно-философский код Лема на конкретно-визуальный, эмоционально насыщенный код кино. Радикально меняет смысл произведения, но при этом остаётся в рамках адекватности
Книга Марка Лога и Питера Конради «Король говорит!» (2010)	Фильм «Король говорит!» Тома Хупера (2010)	Замена кода
Книга документальна и написана с помощью прямой речи, местами от третьего лица	Исторические реалии (денотативные знаки) и художественный вымысел (коннотативными знаками)	Актёрская игра (знаки первого порядка) наслаивается на режиссёрскую интерпретацию (знаки второго порядка). Цель этого приёма – заставить зрителя поверить в происходящее на экране [4]

Изучение семиотики кино даёт нам инструменты для осознанного восприятия этого искусства, позволяет увидеть за движущимися картинками сложную знаковую систему кодов. Семиотика не упрощает кино, а напротив, раскрывает его глубину и сложность, превращая просмотр фильма в исследование.

Список использованных источников

1. Цимбер, В. К. Визуальные приемы в фильмографии Джима Джармуша: выпускная квалификационная работа / В. К. Цимбер. – Москва: НИУ ВШЭ, 2025. – 89 с.
2. Эко, У. Роль читателя. Исследования по семиотике текста / У. Эко. – Москва: АСТ, Corpus, 2016. – 640 с.
3. Трофимова, А. К. Семиотика черного цвета в кинематографе И. Бергмана: специфика и особенности киноязыка // XXVIII Открытая конференция студентов-филологов в СПбГУ: Иттен, И. Искусство цвета / пер. с нем. – Москва: Издательство Д. Аронов, 2024. – 96 с.
4. Ахунзянова, Ф. Т. Семиотическая «матрёшка»: кодирование в гетерогенных экранных текстах (на примере кинотекста «Король говорит!» и видеотекста «Ты один ты такой») // SOCHUM. – 2019. – № 1. – С. 45–58.

5. Лазарева, А. А. Анализ проблемы организации средств визуальной коммуникации зон культурного и интеллектуального отдыха / А. А. Лазарева, Н. Н. Самутина // Тезисы докладов 53-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, Витебск, 22 апреля 2020 года. – Витебск: УО «ВГТУ», 2020. – С. 209–210.
6. Горностаева, О. А. Влияние цвета на формирование концепции дизайна интерьера магазина одежды / О. А. Горностаева, Н. Н. Самутина // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : Тезисы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвящ. 60-летию УО «ВГТУ», Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: УО «ВГТУ», 2025. – С. 208–209.

UDC 747:721.012

COMPARATIVE ANALYSIS OF APPROACHES TO INCLUSIVE DESIGN OF ELEMENTS OF PUBLIC SPACES

Yang Qian, Master's student, N. N. Samutsina, PhD, associate professor
Vitebsk State Technological University, Vitebsk, Republic of Belarus

Abstract. *The article presents a comparative analysis of the main approaches to the inclusive design of elements of public spaces. The issues of universal design aimed at creating an environment convenient for everyone without exception are considered. Special attention is paid to the analysis of the implementation of inclusive solutions in various types of public spaces.*

Keywords: inclusive design, public spaces, accessibility.

The relevance of the study is due to the rapid growth of the urban population and the need to create an equal urban environment that takes into account the needs of all citizens. The aim of the work is to conduct a comparative analysis of existing approaches to the inclusive design of elements of public spaces, identify their strengths and weaknesses, and identify promising areas for integrating these approaches to create a comfortable and equitable urban environment.

Objectives of the work: to analyze domestic and foreign practices in the implementation of inclusive solutions in various types of urban infrastructure; to formulate practical recommendations on the integration of approaches for designers.

Research methodology: analysis of scientific literature and regulatory documents and comparative analysis of design solutions

Having studied the typology of the studied elements of public spaces, can identify their groups:

– entrance groups and traffic routes (ramps, lifts, doors);
– navigation systems (tactile indicators, sound beacons, visual);
– sanitary and hygienic premises;
– recreation and recreation areas;
– specialized equipment (beaches, sports grounds);
– multifunctional furniture and transformable elements.

As inclusive solutions:

- uniform coverage on the main routes, no curbs, clear navigation, recreation areas accessible to all people;
– the use of natural materials that create a comfortable environment;
– creation of accessible residential modules where ramps are integrated into the architecture and are not perceived as «added» elements.;
– special wheelchair decking, descents, adapted changing rooms, tactile navigation, sound beacons;

– convenience for an audience of different ages.

As a result of the analysis of literary sources, it has been established that currently there are three main approaches to inclusive design: normative (technical), focused on compliance with standards; user-oriented, involving people with disabilities in the design process; and universal design, aimed at creating an environment convenient for everyone without exception.

The characteristics of the main approaches to inclusive design are presented in tables 1–2, as a result of the analysis of which it was found that none of the approaches is ideal. Their integration with the priority of universal design as a conceptual framework and a user-oriented approach as a method of verifying solutions is optimal.

Table 1 – Characteristics of the main approaches to inclusive design

Approach name	Essence	Advantages	Limitations	Implementation examples
Regulatory (technical)	Design based on building codes, state standards	Clear requirements, measurability of results, accessibility	Formal compliance with standards without taking into account the context	Typical ramps, standardized-ванные tactile tiles
User-oriented	Involvement of end users in the design process, taking into account their experience and needs	Identification of hidden needs, formation of movement paths, social acceptability of solutions	Implementation complexity, inability to meet all needs	Museums and galleries, glamping with ramps instead of stairs
Universal	Creation of products and environments suitable for use by all people without the need for adaptation	Aesthetic integrity, lack of labels, cost - effectiveness in the long run	Inability to create an environment that is ideal for everyone, as the needs of different groups may conflict	Museums, pedestrian zones

Table 2 – Key elements of three approaches to inclusive design

Name of the indicator	Standard (technical)	The user-oriented	Universal
Aesthetic	Is often ignored, elements look like alien «extensions»	Can be taken into account on request; the result depends on the group composition	Is an integral part of the approach, invisible and natural
Flexibility of solutions	Is low, solutions are unified and do not adapt to the context	High, solutions are adapted to a specific situation and group	Medium, solutions cover most scenarios, fairly flexible
Cost	Average	Above average	Below average
Regulatory security	Is high, detailed in ISO, GOST, SNIP	Low, not standardized, depends on the initiative of the customer and the designer	Average, the principles are fixed in the international iso standards and recommendations, but are not mandatory

If we consider the three types of signs (indexes, symbols and icons) from the point of view of international rules andinclusivity, we can establish the following (Table 3).

At the same time, excessive use of special iconic signs can mark the space as «special» and create a sense of limitation. Symbolic signs are based on a convention and require knowledge of the code to decipher:

The following promising areas are considered: digital modeling in the design of an accessible environment; use of «smart» technologies; integration of aesthetic and psychological components; combination of regulatory requirements with analysis of real-world usage practices; involvement of representatives of various user groups at all stages of design.

Table 3 – Types of signs in terms of inclusivity

Signs Icons	Signs Indexes	Signs Symbols
Accessibility icons: – a person in a wheelchair as a pointer to special equipped entrances, elevators, parking spaces; – pictograms for people with visual impairments (tactile elements); – icons for the hard of hearing (crossed out ear, induction loop)	In the interior: – tactile (fluted tiles) as an index of danger and direction; – contrasting yellow marking of steps as an index of height difference; – rounded edges of furniture as an index of absence of injury; – height-adjustable countertops and free space under them as an index of accessibility for wheelchair users. In the exterior: – low curbs as a transition index; – wide doorways as an accessibility index; – gentle ramps as an index of hospitality and inclusion	– color coding in navigation: for example, blue often indicates information about accessibility; – materials as status symbols: the use of wood, stone, metal can convey the values of durability, prestige or, on the contrary, environmental friendliness and democracy

The study of design from the point of view of inclusivity makes it possible to bridge the gap between abstract design ideas and the actual practice of their implementation. As the analysis showed, the key problems for users arise precisely where the semiotics and psychology of space perception are not taken into account, but simply designers follow the norms. The study of an inclusive space allows us to check whether it is really intended for all groups of the population without excluding them from the life of society.

Reference

1. Самутина, Н. Н. Семиотика городской среды / Н. Н. Самутина, А. М. Соснина // Тезисы докладов 51-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск, УО «ВГТУ». – 2018. – С. 180–181.
2. Кускова, Д. В. Образ города как семиотическая проблема / Д. В. Кускова, Н. Н. Самутина // Тезисы докладов 57-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов: 18–19 апреля 2024 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2024. – С. 118–119.
3. Курильчиков, В. В. Дизайн-концепт экстерьера и прилегающей территории здания автоцентра / В. В. Курильчиков, Н. Н. Самутина // Ландшафтная архитектура. Актуальные вопросы науки и практики // Материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции, Нижний Новгород, 19 марта 2025 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2025. – С. 139–143.
4. Мао, Ю. Семиотический анализ элементов интерьера в формировании библиотечного пространства / Ю. Мао, В. Ху, Н. Н. Самутина // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества // Материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ». В 2-х томах, Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 199–202.
5. Ху, В. Методы проектирования и модернизации книжных магазинов / В. Ху, Н. Н. Самутина // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества // Материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ». В 2 т., Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 202–204.

UDC 747.012.1

ANALYSIS OF THE SYMBOLIC SYSTEM OF CHINESE CLOTHING

Ye Guiheng, Master's student, N. N. Samutsina, PhD, associate professor
Vitebsk State Technological University, Vitebsk, Republic of Belarus

Abstract. T*he article is devoted to the study of the symbolic system of traditional Chinese clothing in terms of form, decoration and color. Ways of deconstruction and creative interpretation of the identified symbolic elements in the creation of modern models, while preserving cultural continuity, are considered.*

Keywords: symbolic system, costume semiotics, traditional Chinese clothing, cultural code, modern design.

Traditional Chinese clothing is a complex semiotic system, where shape, pattern and color form a single cultural code for an entire generation. The relevance of the work is determined by the need for a systematic understanding of the cultural heritage of China for its authentic integration into the practice of modern design and fashion.

The aim of the work is to analyze traditional Chinese clothing and consider the use of traditional elements in modern Chinese designers. Tasks: analysis of traditional forms of Chinese clothing; study of color semiotics in Chinese clothing; comparison of traditional semiotic elements in modern costume.

As a result of solving the first problem of the study, it is established that the traditional Chinese costume was formed under the influence of cosmological ideas and Confucian norms. Li Yuting (Tsinghua University) notes that Chinese designers limit themselves to mechanically combining historical forms, without revealing their cultural depth [1]. Ma Yan (Jiangnan University) in his article [2] considers traditional forms of Qipayu, transformation of forms and color schemes.

It is established that, unlike Western traditions, Chinese clothing was created on the principle of «hidden body», drapes the figure, emphasizing the social status and spiritual essence of the owner. The basis of traditional Chinese design is a flat cut: all details are cut in a simple geometric shape, waste is minimized and there are no shoulder seams. Semiotically significant is the cross-shaped structure, where the central seams of the front and back form a vertical line, and the horizontal seams of the shoulder and sleeve form a transverse line. This form embodies the cosmological model of the universe with the intersection of Heaven and Earth, symbolizes the connection of man with the universe, creates a characteristic silhouette with wide flowing sleeves. The evolution of costume styles across the dynasties went from long, wide skirts and loose sleeves in the Han era, through dresses with high collars, long sleeves and strict lines in the Ming Dynasty to tight-fitting qipao dresses with a stand-up collar in the Qing era.

The main ornaments are installed. Ren Gouliang (Sichuan Normal University) systematizes the ornamental fund of Chinese traditional costume and offers methods of deconstruction and reinterpretation of traditional patterns [3]. Traditional Chinese ornaments are classified by type and social affiliation (table 1).

Color in the Chinese tradition has a cosmological semantics based on the doctrine of the five primary elements. The primary colors correspond to the elements, seasons, cardinal directions, and cosmic animals. Green, spring, symbolizes growth, renewal, harmony with nature. They were worn by scientists and intellectuals. Red, summer, symbolizes happiness, good luck, life, energy, protection from evil spirits. These were wedding dresses, holiday clothes. White, autumn, symbolizes mourning, death, purity. It was used in mourning ceremonies. Black, winter, symbolizes mystery, wisdom, water, and the north. The noble color of noble clothing. Yellow, the end of summer, symbolizes Imperial power, the center of the universe, gold, wealth. Applicable only to the emperor and his family.

An analysis of the scientific literature shows that in recent years, China has accumulated a significant amount of research in the field of traditional costume. However, the issues of integrating elements of Chinese traditional clothing into modern fashion are not fully covered. Peng Rong (Donghua University) analyzes the use of traditional elements in the collections of Chinese brands, stating that in recent years the practice of mechanical borrowing has prevailed [4].

Table 1 – Zoomorphic symbols and plant motifs

Symbol	Semantics	Context of using
Dragon	Imperial power, connection to heaven, masculinity, power	Exclusively for the emperor and the highest nobility, gold embroidered on the robes
of the Phoenix	Empress, feminine, harmony, rebirth	Wedding dresses of brides, women's clothing
Crane	Wisdom, longevity, immortality	Clothing of scientists, officials
Tiger	West, autumn, metal, Bravery	Ritual Clothes
Turtle with Snake	North, winter, water, longevity	Protective amulets, symbols of the universe
Bat	Happiness (homonym «fu» – happiness)	Benevolent compositions
Butterfly	Joy, marital happiness	Women's outfits
Motif	Semantics	
Peony	Wealth, nobility, «perfect beauty»	
Lotus	Purity, spiritual perfection, Buddhist symbolism	
Chrysanthemum	Longevity, fortitude, nobility	
Plum blossoms	Fortitude, purity, renewal (blooms in winter)	
Dogwood	Protection from evil spirits, longevity, good luck	

Potential ways of deconstructing and creative interpretation of symbolic elements of Chinese clothing in modern design can go in the following directions:

– creative rethinking, avoiding the loss of cultural identity.

– preserving the basic geometry when changing proportions, integrating traditional structural elements, combining an archaic cut with a modern silhouette, interpreting ornamental motifs (deconstruction of the ornament, scaling and fragmentation, changing the context and material), rethinking color symbols, changing its saturation and tonality, breaking the hierarchy, monochrome solutions;

– integration of traditional techniques and modern technologies.

Practical examples include the Chinese brand Subai and its designer Ma Guai's interpretation of traditional qipao and hanfu silhouettes. Instead of classical embroidery, the designer used accessories: massive beads, belts with contrasting ornaments, flying ribbons and long tassels, which made it possible to preserve the recognition of the tradition, but make it part of the everyday wardrobe (fig. 1).



Figure 1 – Collection of the Chinese brand Subai, designed by Ma Guai



Figure 2 – The Misuity Self-Vision Collection

Misuity brand at Beijing Fashion Week 2025 presented the «Vision of Yourself» collection based on the cultural aesthetics of the Tang and Song dynasties. Designers have preserved traditional structures and smooth lines, enriching them with modern materials, embroidery and beading. The brand positions itself as a carrier of «modern Chinese elegance» (fig. 2).

Thus, Chinese science has formed a certain base of research in the field of costume history, its design features, ornaments and symbols. At the same time, the problems of modernization and creative adaptation of traditional heritage require constant updating.

Reference

1. Li Yuting. Application of elements of traditional clothing in modern design: dissertation ... of the Candidate of Art History / Li Yuting; Tsinghua University. – Beijing, 2018. – 165 p.
2. Ma Yan. Research of the «Chinese style»: application of traditional forms of Chinese clothing in modern fashion design / Ma Yan / / Bulletin of Jiangnan University. Series «Art Criticism and design». – 2010. – No. 4. – pp. 75–82.
3. Ren Gouliang. The use of traditional Chinese patterns combined with Western modern fashion design concepts in the fashion industry / Ren Gouliang // Design and Art: a scientific journal of Sichuan Normal University. – 2019. – No. 2. – pp. 45–52.
4. Peng Rong. Research on the use of traditional Chinese elements in clothing of Chinese brands / Peng Rong / / Fashion and Design: collection of scientific papers of Donghua University. 2017, Issue 3, pp. 62–68.
5. Zhang Lin. Semiotic system of clothing and jewelry in Cao Xueqin's novel "Dream in the Red Chamber" / Zhang Lin, Zheng Luyan / / Scientific Dialogue. – 2020. – No. 1. – pp. 242–256. - DOI: 10.24224 / 2227-1295-2020-1-242-256 .
6. Chinese traditional costume-aesthetics and symbolism [Electronic resource]: lecture // State Museum of Oriental Art. - Moscow, 2022. – January 19. – URL: https://orientmuseum.ru/events/2022/cikli_lekciy_2022/cikl_lekciy_13._vostochniy_kostyum/19_yanvarya._kitayskiy_tradicionniy_kostyum_-_estetika_i_simvolika/ (дата обращения: 26.02.2026). – Текст : электронный.
7. Самутина, Н. Н. Элементы фирменного стиля и особенности стилизации героев мультипликационных фильмов / Н. Н. Самутина, П. П. Прокопенко // Материалы докладов 54-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, в 2 т., Витебск, 28 апреля 2021 года. – Витебск: ВГТУ, 2021. – Том 2.– С. 80–82.
8. Самутина, Н. Н. Анализ методов создания fashion-иллюстрации / Н. Н. Самутина, А. С. Путро // Инновации и технологии к развитию теории современной моды «Мода (материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)» : сборник материалов I Международной

научно-практической конференции, посвященной Ф. М. Пармону, Москва, 05–07 апреля 2021 года. – Москва: ФГБОУВО «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2021. – Часть 2. – С. 46–50.

УДК 655.246.5 (476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАТТЕРНОВ В БЕЛОРУССКОМ ОРНАМЕНТЕ

Курлович П. М., студ., Селезнева А. В., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматривается использование паттернов в белорусском орнаменте, приводятся конкретные примеры паттернов в городской среде. Доказывается, что использование традиционных паттернов в виде национального орнамента помогает сохранять уникальные художественные традиции, укрепляя национальную идентичность и чувство принадлежности.*

Ключевые слова: паттерны, символика, орнамент, культура Беларуси, традиции, орнаментика, народность.

В последнее время произошел всплеск интереса молодежи Беларуси к национальным орнаментам и символикам, которые до этого веками создавали наши предки. В дизайне орнамент преобразился в форму паттерна. Орнаментальные паттерны основаны на традиционных узорах, орнаментах, часто вдохновленных историческими или этническими мотивами. Использование такого паттерна в дизайне может придать бренду узнаваемый и культурно-насыщенный облик.

Орнаментика выступает частным проявлением декоративного искусства и является неотъемлемой частью национальной культуры, неся в себе эстетическое начало и отражая особенности восприятия народом окружающей действительности. Она воплощает в себе эстетические идеи и концепции, передавая через узоры и мотивы особенности восприятия мира, характерные для данного народа. В каждом орнаменте заложены исторические, культурные и духовные ценности, отражающие традиционные представления и мировосприятие народности.

Белорусский народный орнамент – одна из ярких и самобытных составляющих культурного наследия Беларуси. Особое место в нем занимают разнообразные паттерны, которые характеризуются повторяющимися мотивами и симметрией. Эти узоры не только служат украшением предметов быта и одежды, но и имеют глубокий символический смысл, связанный с природой, верованиями и традициями белорусского народа.

Белорусский орнамент, имеющий древние славянские корни, развивался в тесной взаимосвязи с соседями и приобрел национальную специфику в период формирования белорусской народности. В нем преобладает геометрический узор, основными элементами которого являются прямые и зигзагообразные линии, крестики, квадраты и ромбы. Также встречаются природные антропоморфные мотивы (стилизованные изображения деревьев, листьев, птиц, лепестковые фигуры, изображения человека).

Нужно понимать, что каждый символ обозначал что-то особенное и выполнял свою функцию. Все символы – очень сильные знаки, которые должны оберегать человека. Хоть мы сейчас не вкладываем в них смысл оберега, а наши предки верили, что они помогают. Поэтому и не было у нас знаков, которые символизировали бы смерть, боль, горе.

Основные типы паттернов в белорусском орнаменте:

1. «Зигзагообразный узор» – один из самых узнаваемых белорусских узоров – зигзаг. Значение: символ защиты, водной стихии и жизненной энергии (рис. 1).

2. «Цветочные мотивы» – на тканях и резьбе встречаются стилизованные изображения ромашек, лютиков и других цветов. Значение: символ красоты, плодородия, здоровья.

3. «Колоски и зерна» – изображения колосков пшеницы или ячменя – популярный мотив, означающий богатство и изобилие. Значение: плодородие, благополучие.



Рисунок 1 – Пример белорусского орнамента



Рисунок 2 – Белорусский орнамент на лестнице в Могилеве

Сегодня проведение исследований и популяризация культурного наследия позволяют возрождать национальные орнаменты. Современные дизайнеры и художники используют традиционные паттерны в интерьере, моде и графическом дизайне, сохраняя уникальную идентичность Республики Беларусь (рис. 3).

Внедрение паттернов в виде национального орнамента в современную жизнь позволяет сохранить и популяризировать белорусское наследие (рис. 4). Этот подход позволяет использовать традиционные узоры и мотивы, вдохновленные историческими орнаментами, в различных сферах: в дизайне одежды и аксессуаров, интерьерах, архитектуре, графическом и промышленном дизайне. Национальные орнаменты перестают быть лишь старинными узорами на музейных экспонатах и превращаются в живую часть повседневной культуры.

Это не только способствует формированию современного эстетического восприятия, отражающего национальную идентичность, но и помогает передать культурное наследие новым поколениям. Использование национальных мотивов

Особое место в традиционной культуре Беларуси занимают традиционные паттерны, которые используются в современной городской архитектуре и дизайне (рис. 2).

Если говорить об использовании паттернов в городской среде, то необходимо отметить, что на протяжении веков в нашей стране развивались уникальные художественные традиции, где паттерны использовались в украшении деревянных домов, церквей, тканых изделиях и ремесленных предметах.



Рисунок 3 – Паттерны в городской среде



Рисунок 4 – Паттерны на автобусе

в современном дизайне делает их более доступными и популярными, стимулируя интерес к истории и традициям страны. В итоге, такие инновационные подходы помогают не только сохранять духовное и культурное богатство, но и делать его актуальным и привлекательным в современном мире, укрепляя национальную самобытность и гордость за свою культуру.

Использование традиционных паттернов в виде национального орнамента помогает сохранять уникальные художественные традиции, укрепляя национальную идентичность и чувство принадлежности. Яркие, узнаваемые паттерны привлекают туристов, способствуют формированию позитивного имиджа страны или региона. Они становятся отличительной чертой сувенирной продукции, одежды, интерьеров. Современный дизайн активно внедряет традиционные узоры в моду, графический дизайн, архитектуру и интерьер, что позволяет создавать уникальные продукты и стильные решения. Популяризация национальных паттернов способствует развитию патриотических чувств и интереса к культурному наследию среди молодого поколения.

Применение паттернов в национальном орнаменте – это важный инструмент укрепления культурной самобытности и поддержки традиционного искусства. Их внедрение в современное дизайн-пространство способствует популяризации культурного наследия и стимулирует развитие креативных индустрий.

Список использованных источников

1. Войтова, Н. Е. Использование народных мотивов при создании логотипа города и применение его в коллекции сувенирной продукции / Н. Е. Войтова, Н. Н. Самутина // Мотивы культурных традиций и народных промыслов в коллекциях современной одежды, обуви и аксессуаров // сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции, Москва, 07–11 ноября 2024 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2024. – С. 64–70
2. Казарновская, Г. В. Исследование витебского авангарда и использование его идей в дизайне графическом / Г. В. Казарновская, Н. И. Тарабуко, Н. А. Абрамович [и др.]. – Витебск : Витебский государственный технологический университет, 2024. – 136 с.
3. Попова, А. В., Курлович, П. М. К вопросу об истории возникновения и развития рекламного плаката // Материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2025. – Т. 2. – С. 191–193

УДК 659

ТЕАТРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Селезнева А. В., доц., Суровцева К. С., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Рассмотрены вопросы, связанные с разработкой рекламной продукции для театра, определены актуальность, цели и задачи проекта. Проанализированы премьерные афиши для театральных постановок.*

Ключевые слова: театральная афиша, плакат, спектакль, ретростиль, изображение, шрифт, типографика.

Современная культурная индустрия предъявляет повышенные требования к визуальному оформлению и маркетинговым коммуникациям театральных учреждений. В условиях конкуренции за зрителя, необходимости укрепления имиджа и повышения узнаваемости культурных брендов крайне актуально внедрение современных дизайнерских решений, охватывающих весь спектр рекламной и корпоративной продукции. Особенно важными являются создание ярких афиш, рекламных плакатов, сувенирной продукции, а также обновление фирменного стиля, который способен визуально объединять разноплановые мероприятия театра. Визуальный дизайн – важнейшее средство коммуникации с потенциальными посетителями. Он помогает сформировать позитивное восприятие бренда, подчеркнуть уникальные особенности театра, выделиться среди множества других культурных предложений.

Проект посвящен разработке рекламной продукции для Белорусского государственного академического музыкального театра, в рамках которого разработаны новые визуальные материалы для продвижения спектаклей. Обновление визуальной идентичности в контексте белорусской культуры представляет особую актуальность вследствие богатых культурных традиций театра и необходимости их адаптации к современным тенденциям дизайна. В белорусском культурном контексте, где театры традиционно имеют богатую историю, обновление визуальной идентичности связано с необходимостью адаптации к современным трендам, а также с заботой о сохранении национальной культурной идентичности. В этом плане создание современных и привлекательных рекламных материалов является стратегически важным направлением.

Цель проекта – создать комплексные визуальные решения для повышения узнаваемости и имиджа Белорусского государственного академического музыкального театра. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

– проанализировать современные тенденции в области дизайна для театров и культурных учреждений;

– создать серию афиш для спектаклей и мероприятий, отражающих их содержание и атмосферу;

– спроектировать рекламные листовки и буклеты, информирующие зрителя о текущих постановках и мероприятиях;

– разработать сувенирную продукцию, укрепляющую бренд-имидж театра.

Концептуальный подход проекта основан на системной разработке визуальной айдентики, включающая анализ актуальных трендов, изучение культурных референсов и применение современных графических методов. Важными принципами являются узнаваемость, эстетическая привлекательность и функциональная выразительность создаваемых материалов. Анализ литературы по дизайну и маркетингу культурных учреждений свидетельствует о необходимости гармоничного сочетания традиционных элементов с современными решениями для формирования сильного и устойчивого бренда

В данном проекте были разработаны театральные премьерные афиши для Белорусского государственного академического музыкального театра. В рамках проекта предусмотрена серия из четырех афиш, каждая из которых предназначена для продвижения следующих

спектаклей: «Римские каникулы», «Девчата», «Укрощение мужчин», «Неделя русской классики». Кроме афиш к каждому спектаклю будут подготовлены листовка и буклет, подарочная сувенирная продукция, набор закладок, кружка, шоппер, магнит. На предпроектном этапе проведен анализ современных тенденций и референсов, на основе которых был сформирован мудборд для каждого спектакля.

«Римские каникулы» яркий и насыщенный спектакль о женской теплой дружбе и взрослой жизни. Концепция афиши основывается на классической эстетике и коллаже с фотографиями из кино (рис. 1 а). После премьеры спектакля вместо фотографии можно использовать внутреннюю фотографию спектакля. В дизайне обязательно должен присутствует информационный блок, содержащий контактные данные театра, информацию о приобретении билетов, адрес и ссылки на официальный сайт.

Вторая афиша посвящена спектаклю «Девчата», на ней изображены в ретростиле два главных женских персонажа. В дальнейшем можно использовать внутренние фотографии актрис и отказаться от мультяшных персонажей. Использование шрифтов в советском стиле способствует созданию ностальгического настроения, а цветовая гамма, несмотря на зимнюю тематику, насыщена яркими и теплыми оттенками с эффектом шума (рис. 1 б). Такой подход помогает выделить афишу среди многочисленных театральных плакатов.

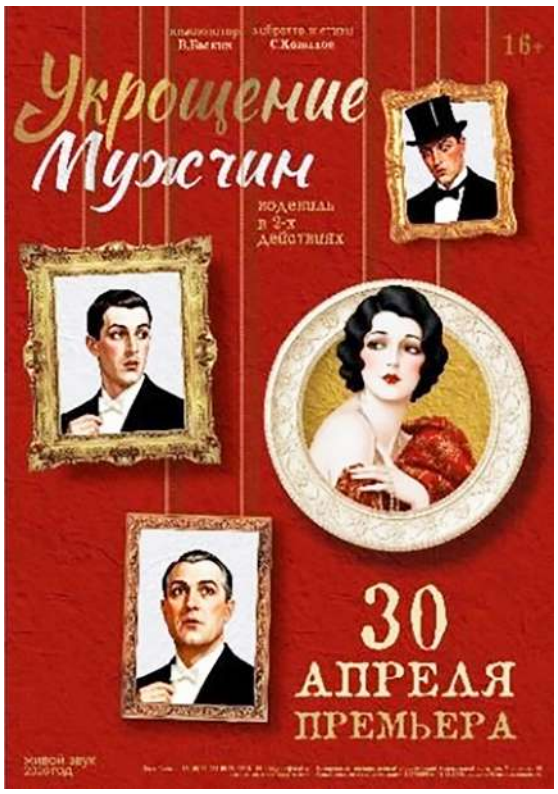


а б

Рисунок 1 – Афиша к спектаклям: а – «Римские каникулы»; б – «Девчата»

Следующая афиша предназначена для спектакля «Укрощением мужчин» (рис. 2 а). Этот спектакль относится к жанру яркого водевиля, поэтому главной задачей было создать смелый и выразительный визуальный образ, стилистически приближенный к дизайну польских плакатов начала XX века. Поскольку сюжет разворачивается в театральной среде, в качестве фонового элемента выбран театральный занавес, что создает ассоциацию с внутренней сценической атмосферой.

Альтернативный вариант предполагал использование однотонного красного фона, поскольку он способен подчеркнуть и направить внимание зрителя, а также апеллирует к



а



б

Рисунок 2 – Афиша к спектаклям:
а – «Укрощением мужчин»;
б – «Неделя русской классики»

стилистике польских постеров, известных своей яркостью и контрастностью. Концептуально афиша изображает картинную галерею, в рамках которой главная героиня окружена образами мужских персонажей, которых она ловко обманывает. Каждое изображение в раме символизирует индивидуальный характер персонажа, а сама героиня – в круглой раме, что подчеркивает ее умение сглаживать конфликты и быстро адаптироваться к ситуации. Важным элементом дизайна стало использование вычурных, театральных элементов с помпезностью, характерной для сценического искусства. Шрифт выбран сложным, с завитками, имитирующим оформление ручной каллиграфии, что создает эффект перьевой писанины. В дополнение применен более строгий, печатный шрифт с эффектом печатной машинки для ясности и читаемости.

Создание сводной афиши «Неделя русской классики» предполагает предоставление информации о всех гастрольных спектаклях, запланированных к показу в рамках программы Белорусского государственного академического музыкального театра (рис. 2 б). Важной задачей являлось внедрение в одну афишу всю необходимую текстовую информацию, сохраняя при этом эстетическую балансировку и читаемость. Для разделения отдельных спектаклей внутри единого визуального поля использовались фоновые текстуры в виде флоков, что обеспечило визуальный разделитель и удерживало внимание зрителя за счет структурированной композиции. Цветовая гамма легкая с голубыми оттенками, чтобы подчеркнуть атмосферу классической истории. В качестве фона использован фрагмент пейзажа, взятого из произведения известного художника, что добавляет образу изысканности и культурной ассоциации. Цветовая гамма светлая и с эффектом пелены. Подложка под текстовый блок представлена в виде помятой бумаги. Для текста применен плотный и прямой шрифт без засечек, что обеспечивает читаемость при большом объеме текста и предотвращает его потерю в общем композиционном пространстве.

Реализация данного проекта позволила сформировать единый стиль визуальной коммуникации театра, повысить его узнаваемость и укрепить имидж среди

целевой аудитории. В дальнейшем запланировано расширение ассортимента разработанных материалов и их дальнейшее внедрение в маркетинговые стратегии учреждения.

Список использованных источников

1. Попова, А. В., Курлович, П. М. К вопросу об истории возникновения и развития рекламного плаката // Материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2025. – Т. 2. – С.191–193.
2. Попова, А. В., Пашко, Е. С. Книга как целостный организм: история и современные тенденции / А. В. Попова, Е. С. Пашко // Материалы докладов 56-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2023. – Т. 2. – С. 91–94.
3. Казарновская, Г. В. Исследование витебского авангарда и использование его идей в дизайне графическом / Г. В. Казарновская, Н. И. Тарабуко, Н. А. Абрамович [и др.]. – Витебск : Витебский государственный технологический университет, 2024. – 136 с.

УДК 659

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОДВИЖЕНИЕ И РЕКЛАМА ТРК «ТРИО»

Селезнева А. В., доц., Морозова К. А., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Рассмотрены вопросы, связанные с разработкой рекламно-информационного продукта, определены актуальность, цели проекта, целевая аудитория, новизна. Проанализирован брендированный мерч для торгово-развлекательного центра «Трио».*

Ключевые слова: логотип, цвет, шрифт, паттерн, рекламная продукция, мерч, брендбук, торгово-развлекательный центр.

Сегодня торгово-развлекательные услуги характеризуются высокой насыщенностью и острой конкуренцией за внимание потребителя. Когда предложение превышает спрос, а посетители становятся все более требовательными к качеству досуга и эстетике пространства, особое значение приобретает визуальная идентификация коммерческих объектов. Торгово-развлекательные центры трансформируются в многофункциональные пространства для социализации и отдыха, где бренд становится ключевым преимуществом. Как отмечается в аналитических материалах по брендингу торговых центров, сегодня недостаточно просто ввести объект в эксплуатацию: именно яркий бренд помогает выделиться среди конкурентов и завоевать лояльных посетителей [1].

В условиях современного рынка и развлечений конкуренция между торгово-развлекательными центрами становится все более ожесточенной и динамичной. Чтобы привлечь новых посетителей и удержать уже существующую аудиторию, недостаточно просто предлагать качественные услуги или разнообразные развлечения. Важным фактором становится создание яркого, узнаваемого бренда, который вызывает доверие и вызывает положительные эмоции у потенциальных и постоянных клиентов. Поэтому актуальность проекта заключается в том, что разработка и внедрение фирменного стиля, а также брендированной продукции в этом контексте приобретают особое значение. В первую очередь, растущие требования потребителей к эстетике, профессионализму и единообразию визуальных коммуникаций делают необходимым наличие системных стандартов, позволяющих централизованно управлять имиджем. Важную роль играет активное развитие digital-маркетинга и продвижение в социальных сетях, где единый стиль помогает формировать сильное онлайн-имя, повышая узнаваемость и доверие к бренду. Кроме того, продвижение бренда позволяет выделяться на фоне конкурентов, создавать

уникальное позиционирование, которое становится важным конкурентным преимуществом. Брендированный мерч, насыщенный эмоциональный контент и активные коммуникации позволяют не только расширить охват, но и укрепить эмоциональную связь с целевой аудиторией, вызывая у нее ощущение причастности и лояльности. Все это способствует формированию долгосрочного имиджа центра, что в конечном итоге ведет к росту его репутации, увеличению числа повторных визитов и повышению уровня доверия среди потребителя. В современную эпоху, когда мода на брендинг и визуальную идентичность становится все более актуальной, внедрение системных решений для формирования сильного имиджа – это ключ к успеху на насыщенном рынке развлечений и коммерции.

Цель проекта заключается в создании комплексного рекламно-информационного продукта – брендбука, рекламной продукции и сопутствующей линейки мерча, которые обеспечат формирование целостного и запоминающегося образа торгово-развлекательного центра «Трио».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– изучить теоретические основы формирования фирменного стиля предприятий сферы торговли и развлечений;

– провести анализ современных тенденций в дизайне айдентики для коммерческих пространств;

– выполнить обзор и анализ аналогов – фирменных стилей действующих торговых центров;

– разработать концепцию фирменного стиля торгово-развлекательного центра «Трио»;

– создать брендбук, включающий все необходимые разделы по использованию логотипа, цветов, шрифтов и графических элементов;

– разработать макеты рекламной сувенирной продукции (мерч) с использованием элементов созданного фирменного стиля.

Основными направлениями реализации являются последовательный и комплексный процесс, включающий создание и внедрение ключевых элементов корпоративного визуального стиля, формирование средств продвижения через брендированный мерч и рекламную продукцию.

Одним из важнейших элементов систематизации визуальной идентичности стал брендбук центра «Трио». Этот документ не просто сбор стандартов, а полноценный навигатор, регламентирующий использование логотипа, цветовой гаммы, шрифтов и других графических элементов. Внутри брендбука подробно прописаны правила, которые помогают обеспечить единое оформление всех коммуникационных материалов. Например, там указаны вариации использования логотипа в различных масштабах – чтобы он оставался четким и узнаваемым как на носителях наружной рекламы, так и на маленькой сувенирной рекламной продукции. Также подробно описаны способы его размещения на разноплановых фоновых изображениях и носителях, что делает применение фирменных элементов максимально универсальным. Особое внимание уделяется геометрическим паттернам, используемым как фоновым элементом. Эти паттерны помогают создавать динамичную и современную визуальную среду, добавляя образу центра изюминку, не отвлекая внимания от главных элементов бренда. Важную роль играет и типографика: она служит инструментом структурирования информации и позволяет добиться ясного и профессионального восприятия. В брендбуке четко прописаны стандарты для заголовков, навигационных элементов и ключевых сообщений, что придает всему визуальному стилю цельность и современность. Страницы документа выполнены в стиле минимализма – преимущественно на белом фоне с аккуратными черными и красными акцентами. Такой дизайн обеспечивает не только эстетическую привлекательность, но и легкость восприятия.

Следующим важным аспектом стало создание брендированного мерча – различных сувениров и предметов с фирменной символикой. Этот мерч является не только украшением и приятным подарком для целевой аудитории, но и мощным инструментом продвижения бренда вне стен центра «Трио». Такой подход помогает повысить узнаваемость, вызвать позитивные эмоции у потребителя, укрепляя их доверие и приверженность бренду. В процессе производства мерча все изделия созданы в строгом соответствии с разработанным брендбуком: каждый элемент, каждая цветовая палитра и шрифт подобраны так, чтобы сохранять целостность визуальной концепции. Это создает ощущение единого стиля и профессионализма, которое потребитель легко воспринимает и начинает ассоциировать с центром «Трио».

Концепция строится на классическом балансе трех фирменных цветов: красного, черного и белого. Основная идея – подчеркнуть графичность и структурность бренда через геометрию. Логотип «Трио» с его острыми гранями становится главным объектом, вокруг которого выстраивается вся визуальная система. Акцент смещен на типографику и четкие формы, что создает образ современного, уверенного и динамичного пространства. Черно-белая архитектурная графика, крупные типографические элементы с доминированием шрифтовых композиций. Геометрические абстракции: квадраты, прямоугольники, линии, образующие ритмичные паттерны. Акцентные красные элементы на черно-белых фонах. Общее настроение идеи – структурность, ритм, динамика, современность. Мерч представлен шоппером – черная сумка с крупным белым логотипом «ТРИО» и красным геометрическим паттерном по краям, футболкой – черная футболка с белым логотипом на груди и тем же геометрическим паттерном красного цвета на груди, кружками – красная и черная кружки с белым логотипом и паттернами на фоне, делая бренд узнаваемым (рис. 1).



Рисунок 1 – Мерч для торгово-развлекательного центра «Трио»

Для популяризации и повышения узнаваемости центра разработаны различные виды рекламных носителей, таких как наружная реклама, которая помогает охватить широкую аудиторию на улице, digital-маркетинг и продвижение в социальных сетях, где бренд приобретает дополнительное пространство для коммуникации и укрепления связей с целевой аудиторией. Все это рассчитано на создание эмоционального и визуально привлекательного контента, для привлечения внимания и вызывать у потенциальных и постоянных посетителей положительные ассоциации с брендом. Важным моментом является соблюдение единых стандартов оформления всей рекламной продукции. Это помогает придерживаться целостной стратегии коммуникации, усиливать узнаваемость бренда и формировать его устойчивое позиционирование на рынке.

Список использованных источников

1. Абрамович, Н. А. Актуальные тренды типографики / Н. А. Абрамович, А. С. Беляева // Материалы докладов 54-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов: в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2021. – Т. 2. – С. 105–107.
2. Войтова, Н. Е. Использование народных мотивов при создании логотипа города и применение его в коллекции сувенирной продукции / Н. Е. Войтова, Н. Н. Самутина // Мотивы культурных традиций и народных промыслов в коллекциях современной одежды, обуви и аксессуаров // Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции, Москва, 07–11 ноября 2024 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2024. – С. 64–70.
3. Захарчук, Н. С. Семиотический анализ авторской коллекции женской одежды «Эхо Эрмитажа» / Н. С. Захарчук, А. В. Попова // Инновации и технологии к развитию теории современной моды «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)» // Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной профессору Федору Максимовичу Пармону и 95-летию «РГУ им. А.Н. Косыгина», Москва, 08–09 апреля 2025 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 28–32.
4. Казарновская, Г. В. Исследование витебского авангарда и использование его идей в дизайне графическом / Г. В. Казарновская, Н. И. Тарабуко, Н. А. Абрамович [и др.]. – Витебск : Витебский государственный технологический университет, 2024. – 136 с.

УДК 74

КОЛЛАЖ – АКТУАЛЬНЫЙ ПРИЕМ В ИСКУССТВЕ И ДИЗАЙНЕ

Тарабуко Н. И., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Коллаж – художественный приём создания произведений искусства и дизайна, где вместо красок используются вырезки из журналов и газет, этикетки, ярлыки, фотографии и в целом любые бумажные материалы (и не только) – всё, что можно вырезать и приклеить. Сегодня «ручные» техники коллажа раскрылись по-новому на фоне развития безграничных возможностей современных графических редакторов и AI. Коллаж используется в учебном процессе в вузах и колледжах для расширения технико-семантических возможностей студентов в создании плаката и других видов рекламной продукции. Это связано и зарождением коллажного искусства в художественной среде начала XX века и самим процессом создания коллажа, который формирует мышление дизайнера через анализ видимых форм, их семантику и скрытые взаимодействия в создании композиции. Именно рукотворный характер придает коллажу особую достоверность и убедительность, оригинальность.*

Ключевые слова: коллаж, фотомонтаж, фотоколлаж, интертекстуальность, дадаизм, синтетический кубизм, сюрреализм, конструктивизм, антиискусство, модернистское искусство.

Выразительные свойства коллажа проявляются в том, как эти фрагменты взаимодействуют друг с другом и какие новые образы рождаются из их столкновения. Прослеживается особая интертекстуальность коллажа, в котором соединяются уже существующие «тексты» в виде готового материала, и новые «тексты» – трансформации, в которых эти существующие тексты соединяются и взаимодействуют друг с другом самым неожиданным способом по воле автора, создавая новый интертекст.

Развитие техники коллажа в XX веке связано с именами кубистов Жоржа Брака, Пабло Пикассо, Хуана Гриса. Впервые термин «коллаж» был применён по отношению к работам кубистов, дадаистов и сюрреалистов. В 1912 году Пикассо и Брак разработали новую форму живописи, известную как синтетический кубизм – метод, который импортировал сначала слова, а затем «реальные» элементы, такие как вырезки из газет, билеты, обрывки обоев и этикетки, чтобы представить себя. Дадаисты посредством коллажа превратили искусство в абсурд и иронию, используя вырезки из газет, журналов и фотографии для создания новых смыслов из разрушенных старых. Дадаисты использовали коллаж, чтобы показать хаос и абсурдность послевоенной действительности, делая его своего рода «антиискусством» [1].

Стиль дада стал важным инструментом модернистского искусства. Это и абстрактные коллажи Ханса Арпа, который в случайном порядке высыпал на лист картона четырехугольники из цветной бумаги и приклеивал их так, как они легли. А также «фотомонтажные» коллажи, в которых активно используются фрагменты фотографий, и художники применяют этот термин, чтобы отличить свои работы от «живописного» кубистского коллажа.

Выделение коллажей поэтических произведений, которые реализуются в произведениях Макса Эрнста и в мерц-картинах Курта Швиттерса, стали своего рода предвестниками современных шрифтовых плакатов, где текст, шрифт являются основными выразительными средствами создания смысла.

Макс Эрнст ёмко определил возможности коллажа: «…техника коллажа есть систематическая эксплуатация случайного или искусственно спровоцированного соединения двух или более чужеродных реальностей, явно неподходящих для них среды, и искра поэзии, которая вспыхивает при приближении этих реальностей». Приёмы и техники дадаистов, кубистов, сюрреалистов являются актуальными и востребованными и сегодня, практически все дизайн-разработчики их используют, а многие и вдохновляются смелыми и экспрессивными работами дадаистов, преобразуя их в новых проектах. Эксперименты с формами, выбором шрифтов,

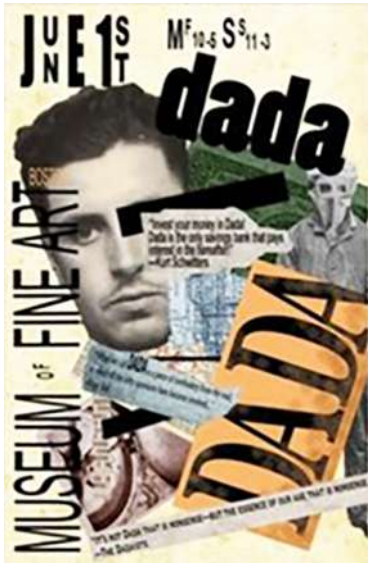
вёрсткой и «ломанной» модульной сеткой, помогают создать яркие образы с помощью монтажа (рис. 1).



а



б



в

Рисунок 1 – Коллажи дадаистов: а – Ханс Арп; б – Макс Эрнст; в – Курт Швиттерс

В конце двадцатого века концепция коллажа расширилась и распространилась далеко за пределы изобразительного искусства, включив музыкальные и архитектурные композиции, ассамбляж, такие ремесла, как декупаж и др., а также фотоколлаж (фотомонтаж), родоначальником которого стал супрематист Эль Лисицкий с его автопортретом «Конструктор» с циркулем (рис. 2). Именно в «Конструкторе» он использовал метод фотомонтажа, совместив печать с двух негативов.

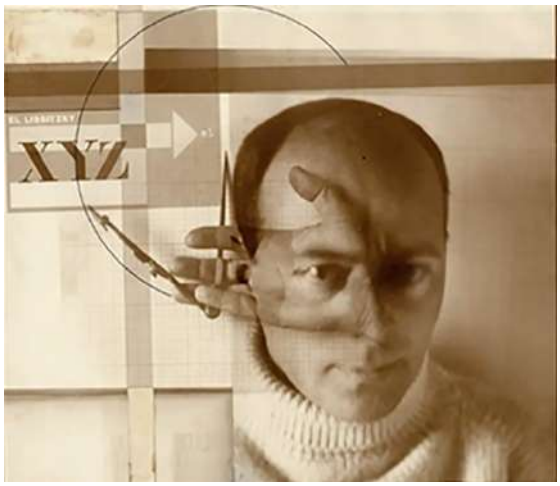


Рисунок 2 – Эль Лисицкий,
автопортрет «Конструктор», 1924

Конструктивисты Александр Родченко и Густав Клуцис были пионерами использования фотомонтажа в советском рекламном и агитационном плакате 1920-х гг., превратив его из технического приема в самостоятельный художественный жанр. Клуцис сочетал документальную фотографию с графикой для создания мощных агитационных образов («Динамический город» в 1919 г. (рис. 3), «Электрификация всей страны»). Александр Родченко начал использовал фотомонтаж в начале 1920-х годов для оформления киноплакатов к фильмам Вертова и Эйзенштейна, а также в иллюстрациях для журналов. Его стиль отличался использованием крупных планов, диагоналей и ритмических повторов. Александр Родченко считал, что фотомонтаж – это не просто соединение фотографий, это создание новой реальности, нового мира, соответствующего духу времени (рис. 4) [2].

Если изучить приемы фотоколлажа, то можно применять их при создании постеров, афиш, инфографики, постов в соцсетях, обложек и других произведений. Фотомонтаж сегодня активно эксплуатируется в рекламном плакате, в культурно-зрелищном плакате, и киноплакате,



Рисунок 3 – Густав Клуцис,
«Динамический город», 1919



Рисунок 4 – Александр Родченко,
«Киноглаз», 1924

особенно актуальна техника «двойной экспозиции». Первоначально такой эффект создавался с использованием техники фотографии, при которой два изображения экспонировались на одном и том же куске пленки, но сейчас дизайнеры воспроизвели этот стиль в цифровом виде в Photoshop и других графических редакторах (рис. 3) [3].

Список используемых источников

1. Искусство коллажа: коллаж в кубизме, в стиле Дада и современный : Sitepensioner. wordpress. – URL: https://sitepensioner.wordpress.com/ (дата обращения: 25.04.2026). – Текст : электронный.
2. Советский фотомонтаж как конструирование новой реальности на HSE Design : Hsedesign. – URL: https://hsedesign.ru/project/ (дата обращения: 26.04.2026). – Текст : электронный.
3. Коллаж: что это, виды, техники, как создать : Bangbangeducation. – URL: https://bangbangeducation.ru/point/instruktsiia/chto-takoe-kollazh/ (дата обращения: 26.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 677.024

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ ДВУХСЛОЙНЫХ ДВУХСТОРОННИХ ТКАНЕЙ С ПРИЖИМНЫМ УЗОРООБРАЗУЮЩИМ УТКОМ

Акиндинова Н. С., к.т.н, доц., Захарчук Н. С., асп., ст. преп.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В данном материале представлены результаты разработки и исследования льносодержащих двухслойных двухсторонних тканей нового вида с прижимным узорообразующим утком для костюмно-пальтового ассортимента. В основе и коренном утке применена котонинсодержащая пряжа 50 текс; прижимной уток – 56 текс (костюмные ткани) и 110 текс (пальтовые). Определены рациональные параметры строения, наработаны и исследованы опытные образцы костюмной и пальтовой ткани для дальнейшего проектирования жаккардовых рисунков и определения оптимальных параметров по переходам ткацкого производства.*

Ключевые слова: двухслойная ткань, прижимной узорообразующий уток, льносодержащая пряжа, физико-механические свойства, объемный эффект в текстиле.

Расширение ассортимента льносодержащих тканей костюмного назначения является актуальной задачей льняной отрасли Республики Беларусь в связи с присоединением ОАО «Знамя индустриализации» и ОАО «Витебчанка» к отраслеобразующему предприятию РУПТП «Оршанский льнокомбинат», ранее изготавливающему швейные изделия летнего сезона на собственной швейной фабрике из тканей преимущественно полотняного переплетения, которые не пользовались спросом в зимний и весенне-осенний период. Маркетинговая служба предприятия поставила задачу разработки тканей большей поверхностной плотности для изготовления костюмно-пальтового ассортимента швейных изделий. Для обеспечения конкуренции на современном рынке одежды появилась необходимость проектирования высокохудожественных жаккардовых и ремизных одежных тканей сложных переплетений и рисунков.

Предложенный метод получения двухслойных тканей с прижимным узорообразующим утком открывает возможность создавать независимые композиции на лицевой и изнаночной сторонах [1]. Практическая реализация таких структур в производстве требует детального изучения их физико-механических характеристик при различных комбинациях сырья. В условиях производства фабрики № 2 предприятия проведен эксперимент по изготовлению опытных образцов.

Для изготовления опытных образцов использована существующая заправка на рапирном ткацком станке Picanol с жаккардовой машиной фирмы Bonas, на которой по плану в производстве фабрики № 2 изготавливалась костюмная двухцветная ткань. В основе и коренном утке опытных образцов применена котонинсодержащая пряжа линейной плотности 50 текс, в качестве прижимного узорообразующего утка – чистольняная крашеная пряжа мокрого прядения линейной плотности 56 текс (ткань костюмного назначения) и крашеная котонинсодержащая пряжа линейной плотности 110 текс (ткань пальтового назначения). В заправке ткацкого станка использовано два навоя – верхний и нижний.

Целью работы является разработка структуры и исследование свойств опытных образцов двухслойных двухсторонних жаккардовых тканей с прижимным узорообразующим утком, отвечающих требованиям нормативно-технической документации к одежным льносодержащим тканям (СТБ 1139-99 «Ткани чистольняные, льняные и полульняные одежные»).

Таким образом, объектом исследования являются опытные образцы одежных льносодержащих тканей нового вида, а предмет исследования – их структурные и физико-механические характеристики.

Ранее в работе предложен способ получения двухслойной двухсторонней декоративной

жаккардовой ткани, при котором один и тот же уток, соединяющий слои и расположенный между ними, образует третий внутренний полуслой и одновременно создает цветофактурный рисунок на обеих сторонах. Данный уток назван прижимным узорообразующим. В отличие от известных структур, где дополнительные уточные нити служат лишь для увеличения толщины, предложенный уток активно переплетается с системами нитей верхнего и нижнего слоёв, формируя независимые друг от друга жаккардовые композиции лицевой и изнаночной сторон. Для реализации предложенного способа разработаны переплетения нового вида (рис. 1), в которых черными линиями показаны нити утка верхнего и нижнего слоев, цветными – прижимного утка [1].

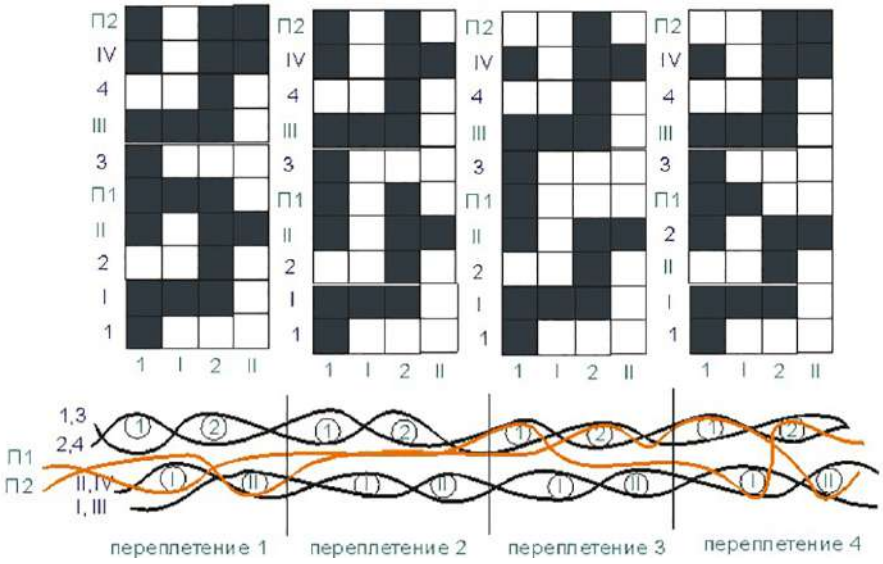


Рисунок 1 – Модельные переплетения № 1, 2, 3, 4 для выработки жаккардовой двухсторонней ткани

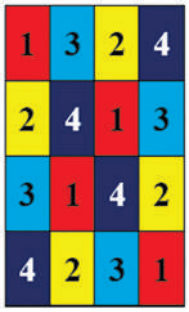


Рисунок 2 – Схема расположения переплетений в раппорте развернутого патрона

Основной задачей исследования является адаптация предложенного способа формирования двухслойных двухсторонних тканей с прижимным узорообразующим утком для изготовления одежных тканей. Достигнутые в декоративных тканях эффекты создают предпосылки для проектирования принципиально новых предметов одежды: двусторонних пиджаков, жилетов, пальто и платьев, лицевая и изнаночная стороны которых могут иметь различное колористическое и фактурное оформление. На рисунке 2 представлена схема расположения переплетений в раппорте развернутого патрона.

Для частоты эксперимента на площади раппорта присутствует каждое переплетение в равных долях, в которых верхние и нижние слои заработаны полотняным переплетением.

Для определения рациональной плотности по утку наработаны опытные образцы для костюмной и пальтовой ткани. Плотность по утку костюмных тканей с использованием в качестве прижимного узорообразующего утка пряжи мокрого прядения линейной плотности 56 текс варьировалась в интервале от 250 до 300 нитей/10 см (250, 260, 270, 280, 290, 300) – 6 вариантов. Плотность по утку костюмных тканей с использованием в качестве прижимного узорообразующего утка пряжи мокрого прядения линейной плотности 110 текс варьировалась в интервале от 220 до 270 нитей/10 см (220, 230, 240, 250, 260, 270) –

6 вариантов. Все варианты опытных образцов прошли заключительную отделку, исследованы в лаборатории предприятия и проанализированы с точки зрения формирования устойчивой структуры, раздвижки нитей в швах, наполнения и технологичности процесса ткачества. Анализ предварительного эксперимента показал наиболее рациональными структуры костюмных тканей с плотностью по утку 280 нитей/10 см, для пальтовых 260 нитей/10 см. Средние показатели физико-механических свойств и структурных характеристик образцов костюмных и пальтовых льносодержащих тканей нового вида представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние показатели физико-механических свойств и структурных характеристик образцов костюмных и пальтовых льносодержащих тканей нового вида

Ткань	Ширина, см	Число нитей на 10 см		Уработка	
		основа	уток	основа	уток
Костюмная	159,0	166	260	7,9	3,4
Пальтовая	160,0	167	280	6,6	4,4

Плотность суровой ткани по основе составила 166 нити/10 см (для костюмной) и 167 нити/10 см (для пальтовой), по утку – 260 нити/10 см и 280 нити/10 см соответственно. Поверхностная плотность платьевой ткани – 255 г/м^2, пальтовой – 370 г/м^2. Изготовленные опытные образцы такой структуры показали возможность исключения среднего слоя при сохранении выразительности ткацких эффектов без потери качества лицевой и изнаночной сторон двухсторонней ткани.

На основании лабораторных данных произведены технические заправочные расчеты тканей нового вида, один из заправочных расчётов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Основные параметры технического заправочного расчета

Наименование параметров	Значения параметров	
Назначение ткани	костюмная	пальтовая
Ширина готовой ткани, см	145	140
Ширина суровой ткани, см	162,8	159,5
Ширина заправки по берду (ткани/станка), см	167,4/171,5	167,4/171,5
Уработка нитей основы, % (верх/низ) слой/нижний слой	7,4/8,2	10,9/9,9
Плотность суровой ткани, нит/10 см по основе/по утку	167/280	166/260
Номер берда, зуб/10 см	78	78
Число нитей в зуб берда: фона/кромок	2/3	2/3
Число нитей основы в заправке, в том числе: фона/кромок	2560/72	2560/72
Сырьевой состав, линейная плотность пряжи, текс: основа/уток	К50ББО/К50ББО – коренной 56 БКМВЛ прижимной	К50ББО/К50ББО – коренной 110 БКМВЛ прижимной
Масса 100 погонных метров суровых тканей, кг	44,2	63,1
Поверхностная плотность готовых тканей, г/м^2:	250	370

Для более детальной проработки структуры на последующих этапах научного исследования будет выполнена разработка жаккардовых рисунков с учетом пожеланий маркетинговой службы ОАО «Знамя индустриализации» и проведен эксперимент по изготовлению

опытных партий и оптимизации технологических параметров по всем этапам производства двухсторонних льносодержащих тканей с прижимным узорообразующим утком.

Список использованных источников

1. Акиндинова, Н. С. Проектирование льносодержащих жаккардовых двухслойных двухсторонних тканей с прижимным узорообразующим утком / Н. С. Акиндинова, Н. С. Захарчук, Э. Р. Хайруллина // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2025. – № 3(53). – С. 22–37. – DOI 10.24412/2079-7958-2025-3-22-37. – EDN GALNWK.

УДК 687.01

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ СКЛАДКАМИ КАК ОСНОВА КОНЦЕПЦИИ АВТОРСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ «РАПИРА»: ДИСЦИПЛИНА, ТОЧНОСТЬ, ТАКТИЛЬНЫЙ КОНТРАСТ

Захарчук Н. С., ст. преп., Балыкина В. С., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Статья посвящена концептуальному анализу авторской коллекции «Рапира», рожденной на пересечении эстетики фехтовального спорта, высокой моды и строгости. Раскрывается внутренняя суть фехтования – дисциплина, контроль и точность – через язык кроя, фактур и декора. Показано, что ведущим формообразующим приемом выступают складки, задающие динамику, геометрию и жесткий каркас изделий. Анализируется тактильный контраст плотных и тонких льняных и бязевых тканей, а также визуальная и конструктивная роль металлических «скоб». Коллекция рассматривается в контексте конкурсного проектирования как метода профессионального становления дизайнера, в том числе на примере участия в республиканском фестивале-конкурсе «Мельница моды».*

Ключевые слова: формообразование, складки, авторская коллекция, конкурсное проектирование, «Мельница моды».

Проектирование коллекции одежды – поиск выразительного пластического языка, способного передать идею через форму, материал и конструкцию. Кросс-дисциплинарный подход, предполагающий обращение к различным областям культуры и деятельности, позволяет дизайнеру находить нестандартные источники вдохновения и формировать уникальную идентичность проекта [1]. Одним из эффективных методов обучения и профессиональной апробации таких проектов является участие в конкурсах и фестивалях, наиболее значимым из которых в Беларуси выступает республиканский фестиваль-конкурс моды и фото «Мельница моды». Как показывает опыт, конкурсное проектирование задает особые требования: от эскизного тура до финального показа, побуждая автора искать запоминающиеся, конструктивно обоснованные решения [2].

Цель данного исследования – раскрыть концептуальную основу коллекции «Рапира» через анализ формообразующего потенциала складок, тактильного контраста натуральных материалов и метафорики фехтовального спорта.

Задачи:

– определить, как эстетика и внутренняя дисциплина фехтования повлияли на образный строй коллекции;

– проанализировать использование складок в качестве главного композиционного и конструктивного средства;

– описать взаимодействие плотных и тонких тканей, а также металлических элементов в

создании тактильного и визуального напряжения;

– соотнести проектные решения с опытом формообразования складками в конкурсных коллекциях и оценить потенциал участия в Республиканском фестивале-конкурсе моды и фото «Мельница моды».

Объект исследования – концепция авторской коллекции «Рапира», предмет – формообразующие приемы как средства репрезентации спортивной дисциплины и точности.

Коллекция «Рапира» родилась на пересечении спорта, высокой моды и строгости. Основным источником вдохновения послужила эстетика фехтования – вида спорта, в котором каждый жест точен, каждое движение выверено, а за внешней легкостью стоит жесткая самодисциплина. Однако автор обратился не столько к буквальному цитированию фехтовального костюма, сколько к внутренней сути этого искусства: дисциплине, контролю и точности. Эти качества легли в основу всего проектного замысла, определив выбор материалов, характер формообразования и декоративные решения.

Главным пластическим приемом, организующим пространство коллекции, стали складки. Их использование не случайно: складка одновременно дисциплинирует ткань, задает строгую геометрию и в то же время создает динамику, напоминающую стремительное движение клинка. В коллекции складки выполняют двойную функцию – декоративную и конструктивную. Застроченные и заутюженные складки на корсетах формируют жесткий каркас, удерживающий форму и придающий изделию архитектурную четкость, подобно защитной амуниции фехтовальщика. Этот принцип перекликается с опытом проектирования одежды на конкурсной основе, где складки становятся запоминающимся решением членения конструкции и средством создания объемных форм при минимальном количестве разрезов [2].

Материальная база коллекции построена на сочетании льна и бязи разных плотностей и фактур. Плотные ткани формируют каркас, отвечая за стабильность и строгость силуэта, в то время как тонкие, более пластичные материалы добавляют воздушность, создавая тактильный контраст, аналогичный сопоставлению жесткой защиты и свободного движения спортсмена. Выбор натуральных тканей поддерживает общую идею честности и чистоты линии, присущую как фехтованию, так и современной моде, тяготеющей к осознанному потреблению.

Дополнительную выразительность коллекции придают металлические элементы – скобы. Они врезаются в складки и рельефы, фиксируя их визуально и конструктивно. Данный прием работает как своеобразная «строчка металлом», усиливая ощущение точности и необратимости каждого шва, каждой линии. Скобы становятся аналогом холодного оружия, поставленного на службу крою: они не украшают, а дисциплинируют ткань, заставляя ее подчиняться замыслу дизайнера так же, как рапира подчиняется руке мастера. В таблице 1 представлено преломление эстетики фехтования в средствах формообразования коллекции «Рапира».

Таблица 1 – Преломление эстетики фехтования в средствах формообразования коллекции «Рапира»

Аспект фехтования	**Проекция в дизайне костюма**	**Реализация в коллекции**
1	**2**	**3**
Точность движений	Чёткая геометрия кроя, выверенные линии	Складки, застроченные и заутюженные, создают графичный рисунок, не допускающий случайных деформаций
Дисциплина и контроль	Жесткий каркас, фиксирующий форму	Плотный лён и бязь в сочетании с корсетными складками образуют стабильную архитектуру плечевого пояса и талии
Защита и нападение	Тактильный контраст «жесткое – мягкое»	Плотные каркасные детали соседствуют с воздушными, тонкими слоями; металлические скобы фиксируют складки, как клинок фиксирует позицию
Холодное оружие	Металлический декор, несущий конструктивную нагрузку	Скобы врезаются в рельефы и складки, становясь одновременно крепежным и изобразительным элементом

Окончание таблицы 1

1	2	3
Динамика боя	Энергия, переданная через ритм складок	Нарастание и затухание плотности складок в разных моделях создает визуальный ритм, напоминающий серию атак и защит

Этапы проектирования и реализации коллекции выстроены с учетом специфики конкурсного показа. Как и в проекте «SWEET LOOK» (автор – Захарчук Н.С.), где складки стали концептуальным стержнем, в «Рапире» эскизный тур потребовал создания мудборда, фиксирующего образное, цветовое и графическое решение, а затем – разработки моделей, раскрывающих идею через ритмическую организацию складок [2]. Участие в Республиканском фестивале-конкурсе моды и фото «Мельницы моды» предполагает воплощение коллекции в материале, фотосессию и, в случае выхода в финал, дефиле на подиуме. Таким образом, конкурс становится для автора не только пространством самопрезентации, но и исследовательской лабораторией, где творчество проверяется реальными условиями показа. На рисунке 1 представлена исследуемая коллекция, выполненная в материале для участия в финальном показе фестиваля-конкурса.



Рисунок 1 – Коллекция женской одежды «Рапира», автор – Балыкина В. С.

Таким образом, авторская коллекция «Рапира» демонстрирует, каким образом нематериальные категории – дисциплина, точность, контроль – могут быть переведены на язык материального: тканей, складок и металла. Складки здесь выступают не просто декоративным мотивом, а формообразующим принципом, объединяющим конструктивную логику и художественный образ. Контраст плотного и тонкого, матового и металлического создает тактильное напряжение, созвучное дуэли.

Практическая значимость работы определяется как ее конкурсным потенциалом (участие в республиканском фестивале-конкурсе моды и фото «Мельница моды»), так и вкладом в методику обучения дизайнеров: проект показывает, как обращение к спортивной эстетике способно породить строгую, графичную и перспективную коллекцию.

Список использованных источников

1. Захарчук, Н. С. Кросс-дисциплинарный подход к проектированию одежды в системе «Авторская коллекция» / Н. С. Захарчук, Л. В. Попковская // Материалы и технологии. – 2024. – № 2(14). – С. 68–81. – DOI 10.24412/2617-149X-2024-2-68-81. – EDN WQCGNK.
2. Попковская, Л. В. Проектирование одежды на конкурсной основе / Л. В. Попковская, Н. С. Захарчук // Материалы докладов 54-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / Витебск, 28 апреля 2021 года.Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2021. – Том 2. – С. 72–74. – EDN BJOLAY.

УДК 687.01

КОНЦЕПЦИЯ МЕТАМОРФОЗЫ В ДИЗАЙНЕ КОСТЮМА: НА ПРИМЕРЕ АВТОРСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ «ARMOUR»

Захарчук Н. С., ст. преп., Доморадова А. М., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматривается авторская коллекция «ARMOUR» как пример проектирования, основанного на метафоре превращения куколки в бабочку. Раскрывается двойственная природа коллекции: жесткие, закрытые формы, стилизующие средневековую броню-кокон, и летящие, нежные силуэты, олицетворяющие освобожденную красоту. Анализируется роль натуральной цветовой гаммы, каллиграфического принта и декоративных элементов, имитирующих чешую бабочки. Обосновывается применение кросс-культурного подхода через обращение к историческому костюму и метода ассоциаций как инструментов формирования концепции. Выявляется, как контраст брони и хрупкости создает визуальный нарратив раскрытия женской красоты.*

Ключевые слова: авторская коллекция, концептуальное проектирование, кросс-культурный подход, метод ассоциаций.

Проектирование авторской коллекции одежды требует от дизайнера способности переводить абстрактные идеи и эмоциональные состояния в конкретные формы, фактуры и конструктивные решения. В современном дизайне костюма все большую значимость приобретают кросс-культурный подход, позволяющий заимствовать элементы различных эпох и культур для создания уникальной идентичности [1], а также методы ассоциаций, связывающие образы, воспоминания и сенсорный опыт в целостный нарратив [2]. Именно синтез этих методов лег в основу коллекции женской одежды ARMOUR, вдохновленной метафорой превращения куколки в бабочку – процессом, олицетворяющим раскрытие женской красоты от скрытой, защищенной стадии до воздушной, сияющей свободы (рис. 1).

Цель исследования – раскрыть концептуальную структуру коллекции ARMOUR через анализ метафоры брони-кокона, приемов стилизации исторических доспехов и декоративных средств, имитирующих природные фактуры. Для реализации поставленной цели сформулирован ряд задач:

– выявить смысловые уровни метафоры метаморфозы и их отражение в форме, крое и декоре;



Рисунок 1 – Авторская коллекция женской одежды ARMOUR

– охарактеризовать кросс-культурное заимствование элементов средневековой брони (наплечники, шоссы) в современном прочтении;

– проанализировать роль натуральной цветовой гаммы и футуристического каллиграфического принта в создании контраста «природа – технология»;

– представить результаты концептуального поиска в систематизирующей таблице.

Объект исследования – концепция авторской коллекции ARMOUR, предмет – метафорические, стилевые и декоративные средства ее репрезентации.

Коллекция ARMOUR выстраивается вокруг сквозного образа: женщина, подобно бабочке, проходит путь от плотного, оберегающего кокона к легкому, летящему созданию. Модели варьируются от полностью закрытых и нарочито грубых до струящихся и нежных, создавая повествовательный ритм превращения. Жесткие, четкие формы, напоминающие доспех, постепенно уступают место асимметричным, подвижным силуэтам, в которых доминирует воздух и пластика. Центральная метафора реализуется через три взаимосвязанных уровня, систематизированных в таблице 1.

Таблица 1 – Визуализация метафоры метаморфозы в коллекции ARMOUR

Уровень репрезентации	**Стадия «Кокон / Броня»**	**Стадия «Бабочка / Нежность»**	**Средства перехода и синтеза**
Форма и крой	– закрытые, укрупненные объемы; – четкая линия плеча; – элементы, имитирующие наплечники и шоссы, прикрывающие колени	– летящие, многослойные силуэты; – асимметрия; – мягкие драпировки; – открытые участки тела	– постепенное облегчение конструкции от модели к модели; – сочетание жесткого верха и струящегося низа
Фактура и материал	– плотные матовые ткани, создающие ощущение защищенности; – пушистая бахрома по краям, отсылающая к ворсистой поверхности кокона	– гладкие, блестящие поверхности; – серебряный бисер и пайетки, имитирующие чешую крыльев	– бахрома на переходных моделях обрамляет летящие детали; – каллиграфический принт объединяет плотные и легкие плоскости
Декор и цвет	– натуральные, землистые тона (коричневый, серый, приглушенный зеленый); – минимальный декор, подчеркивающий конструктивные линии доспеха	– высветленная природная гамма (теплый бежевый, кремовый); – активное использование серебряных элементов, имитирующих сияние чешуек	каллиграфический принт футуристического звучания, нанесенный как на плотные, так и на невесомые ткани, символизирует внутреннюю энергию преображения

Обращение к историческому костюму, в частности к элементам средневекового доспеха, иллюстрирует кросс-культурный подход, описанный Н. С. Захарчуком и А. М. Доморадовой как способ актуализации наследия в дизайне и формирования идентичности современного дизайнера [1]. В коллекции ARMOUR наплечники и шоссы не цитируются буквально, а стилизуются: четкие конструктивные линии рукавов воспроизводят архитектонику металлической брони, а декоративные накладки на коленях отсылают к сочленениям латного доспеха. При этом материал остается современным, а жесткость смягчается бахромой и природной гаммой, что придает вещам не агрессивность, а сдержанную силу кокона.

Метод ассоциаций, эффективность которого в поиске новых идей подчеркивают Н. А. Древина, К. Е. Двинина и О. В. Пищинская [2], стал ключевым инструментом формирования визуального языка коллекции. Образ куколки вызвал ассоциации с шероховатой, пушистой поверхностью – так появилась бахрома, обрамляющая края ткани и создающая

фактуру, напоминающую одновременно ворс кокона и мельчайшие чешуйки на крыльях бабочки. Чешуя, как центральный микрообраз, многократно усиливается аксессуарами, расшитыми серебряным бисером и пайетками: они ловят свет и создают мерцание, свойственное крыльям насекомого. Каллиграфический принт добавляет футуристичности, внося в природную метафору контрапункт технологичности – этот прием удерживает коллекцию в поле актуальной моды и придает ей интеллектуальную графичность.

Натуральная цветовая гамма, выдержанная в коричневых, серых, бежевых и приглушенных зеленых тонах, не только соответствует концепции природного цикла, но и отвечает современному запросу потребителя на спокойные, умиротворяющие оттенки, которые транслируют стабильность и связь с естественным миром [2]. Отсутствие агрессивного цвета позволяет сфокусировать внимание на форме и фактурном контрасте, делая коллекцию цельной и гармоничной.

Таким образом, коллекция ARMOUR представляет собой визуальное исследование метаморфозы, в котором броня и нежность не противопоставляются, а предстают как последовательные стадии одного процесса. Кросс-культурный подход, проявленный в стилизации доспеха, соединяется с методом ассоциаций, переводящим природные образы в декор и фактуры. Результатом становится нарратив, раскрывающий женскую красоту не как данность, а как путь от защищенной уязвимости к легкой, сияющей свободе. Практическая значимость работы заключается в демонстрации того, как синтез исторического наследия и природных метафор, подкрепленный системными творческими методами, позволяет создать концептуально насыщенную и коммерчески перспективную коллекцию.

Список использованных источников

1. Захарчук, Н. С. Кросс-культурный подход в дизайне костюма как этап формирования идентичности дизайнера / Н. С. Захарчук, А. М. Доморадова // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ», Витебск, 16–17 апреля 2025 г. – Витебск : ВГТУ, 2025. – С. 124–126. – EDN DAWUCE.
2. Древина, Н. А. Использование методов ассоциаций и автобиографической ретроспективы для создания коллекции женской одежды / Н. А. Древина, К. Е. Двинина, О. В. Пищинская // Инновации и современные технологии в индустрии моды : материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 23 мая 2024 г. – М. : РГУ им. А. Н. Косыгина, 2024. – С. 44–48. – EDN HKBQZX.

УДК 7.067

«VIEČNYJA PASMY»: ПЛАСТИКА БАХРОМЫ И ПРИРОДНЫХ ФОРМ КАК МЕТОД ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОСТЮМА НА СТЫКЕ РЕМЕСЛА И ПОДИУМНОЙ ЭСТЕТИКИ

Захарчук Н. С., ст. преп., Еваровская М. В., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В данным материалах рассматривается дизайн-метод, реализованный в коллекции женской одежды Viečnyja pasmy, основанный на синтезе архаичных ремесленных практик и современной подиумной эстетики. Анализируется ключевая стилеобразующая деталь – динамичная бахрома, которая трансформирует строгий силуэт из плотной домотканой ткани, создавая визуальную метафору природной пластики и цикличности земли. Обосновывается, что сочетание грубой фактуры домотканого полотна и подвижной бахромы формирует новый уровень художественной выразительности костюма, превращая его из утилитарного предмета в сакральное*

высказывание о связи корней и будущего. Особое внимание уделяется тому, как ремесленные приемы переосмысляются в контексте глобальной моды XXI века, не теряя при этом этнокультурной аутентичности. Автор приходит к выводу, что предложенный метод проектирования, балансирующий между жесткостью основы и свободой бахромы, позволяет создавать образы, в которых прошлое буквально «вплетается» в настоящее через пластику природных форм.

Ключевые слова: коллекция, бахрома, природная пластика, ремесло, подиумная эстетика.

Современная мода переживает этап переосмысления отношений между глобальными трендами и локальными ремесленными традициями. Все более востребованным становится дизайн, который не копирует этнические мотивы поверхностно, а встраивает архаичные технологии и материалы в актуальную подиумную эстетику.

Коллекция «Viečnyja pasmy» (в переводе с белорусского – «вечные нити») представляет собой авторский метод проектирования, где ключевым формообразующим элементом выступает пластика бахромы и природных форм. Данная статья предлагает анализ этого метода как синтеза ремесленного наследия и современного костюмного высказывания.

Объект исследования – процесс проектирования женской одежды на основе традиционных ремесленных техник.

Предмет исследования – пластика бахромы и природных форм как стилеобразующий и композиционный метод в дизайне костюма, обеспечивающий синтез архаики и современности.

Цель исследования – обосновать пластику бахромы и природных форм в качестве действенного метода проектирования женской одежды, позволяющего соединить архаику и современность.

Задачи исследования:

– охарактеризовать роль домотканой ткани и бахромы в создании визуальной метафоры природной пластики;

– выявить, как данный метод трансформирует строгий силуэт, придавая костюму черты сакрального перформанса;

– определить место конкурсной презентации коллекции в профессиональной самореализации молодого дизайнера.

В основе коллекции Viečnyja pasmy лежит контраст: строгий, почти монументальный силуэт из плотной домотканой ткани и динамичная, подвижная бахрома, которая как бы «разрывает» статику основы. Данный прием автор коллекции трактует как метафору «природной пластики» – цикличности земли, роста колосьев, движения воды. Бахрома здесь не просто декоративный элемент, а функционально-выразительная деталь, которая в движении превращает одежду в подобие живого организма.

Следуя логике кросс-культурного подхода, описанного Н. С. Захарчуком и А. М. Доморадовой, дизайнер «заимствует элементы из различных культур и эпох, создавая уникальные коллекции» [1]. В случае с Viečnyja pasmy заимствование происходит из глубинного белорусского ремесленного пласта – домотканого полотна, традиционной бахромы на рушниках и поясах. Однако эти элементы не музеефицируются, а перерабатываются в современную подиумную форму, что соответствует тезису об «актуализации традиций и размывании культурных границ» [1].

Важным контекстом для понимания метода является экологическое направление в моде. Как отмечают З. С. Арыкпанова и О. В. Пищинская, «дизайнер должен принимать во внимание баланс между расходом ресурсов, сроком службы изделия и возможностями его вторичной переработки» [2]. Домотканая ткань, использованная в коллекции, производится из натурального волокна без агрессивной химической обработки. Бахрома формируется из остаточных нитей, что минимизирует отходы – это прямой отклик на принципы экодизайна. Кроме того, сама философия коллекции противостоит концепции «быстрой моды»: плотная основа и ручная работа предполагают долговечность и вневременную ценность костюма.

Однако ключевая особенность метода Viečnyja pasmy – это превращение статичной одежды в динамичный образ благодаря пластике бахромы. При ходьбе бахрома создает эффект «живого контура», меняющего силуэт. Это роднит костюм не столько с традиционным портным искусством, сколько с перформансом. В исследовании Н. С. Захарчука и

М. М. Бикаускайте подчеркивается, что «коллекция одежды рассматривается как объект искусства, а ее презентация – как перформанс» [3]. Коллекция Viečnyja pasmy изначально проектировалась с расчетом на сценическое воплощение: бахрома «оживает» только в движении, и вне подиума ее пластический смысл раскрывается не полностью (рис. 1).



Рисунок 1 – Коллекция женской одежды Viečnyja pasmy, автор – Еваровская М.В.

Разработанный метод проектирования получил подтверждение своей востребованности в профессиональном сообществе. Коллекция Viečnyja pasmy прошла отбор и будет представлена в финале XXXV Республиканского фестиваля-конкурса моды и фото «Мельница моды». Участие студентов в данном конкурсе служит платформой для самовыражения молодых дизайнеров, позволяя им продемонстрировать свои идеи и креативные концепции» [3].

Более того, по итогам отборочного тура коллекция вошла в шорт-лист TOP-10 Международного конкурса молодых дизайнеров «Russian Seasons открывает новые имена». Это достижение подтверждает, что метод, основанный на пластике бахромы и природных форм, интересен не только на национальном, но и на международном уровне. Он вписывается в глобальный запрос на аутентичность, ручную работу и экологическую осознанность [2].

Таким образом, предложенный в коллекции Viečnyja pasmy метод проектирования костюма, основанный на пластике бахромы и природных форм, демонстрирует успешный синтез архаичного ремесла и актуальной подиумной эстетики. Бахрома выступает не декоративным дополнением, а смыслообразующим элементом, который придает строгому силуэту динамику и метафорическую связь с природными циклами. Участие коллекции в финале XXXV Республиканского фестиваля-конкурса «Мельница моды» и попадание в шорт-лист TOP-10 международного конкурса «Russian Seasons открывает новые имена» подтверждают практическую ценность метода и его конкурентоспособность.

Список использованных источников

1. Захарчук, Н. С. Кросс-культурный подход в дизайне костюма как этап формирования идентичности дизайнера / Н. С. Захарчук, А. М. Доморадова // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ»: в 2 т. / Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 124–126. – EDN DAWUCE.
2. Арыкпанова, З. С. Экологические тенденции в современной моде / З. С. Арыкпанова, О. В. Пищинская // Инновации и современные технологии в индустрии моды : материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 22 мая 2025 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии.

Дизайн. Искусство), 2025. – С. 19–23. – EDN FCEXIR.
3. Захарчук, Н. С. Конкурс как платформа для креативного проектирования коллекций / Н. С. Захарчук, М. М. Бикаускайте // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). – 2025. – № 1. – С. 690–692. – EDN KDJXOJ.

УДК 687.01

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОРСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ DARK CEREMONY: СЕМАНТИКА МАТЕРИАЛОВ И СИНТЕЗ СТИЛЕВЫХ КОДОВ

Захарчук Н. С., ст. преп., Купреенко П.А., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматривается авторская коллекция «Dark Ceremony» как пример концептуального проектирования, в котором материалы выступают носителями глубокой семантической нагрузки. Раскрывается метафора церемонии обретения внутренней силы, где кожа, атлас и вельвет олицетворяют защиту, торжественность и интеллигентную теплоту. Анализируется конфликт и последующий синтез двух стилевых миров – строгой классики и бунтарской байкерской эстетики – через конкретные предметы гардероба. Обосновывается, что кросс-дисциплинарный подход и создание двухчастного мудборда позволяют перевести тактильные ощущения и образные смыслы в законченный визуальный нарратив, делая коллекцию многослойной и эмоционально убедительной.*

Ключевые слова: авторская коллекция, концептуальное проектирование, байкерский стиль, классический стиль.

Современное проектирование костюма требует от дизайнера не только владения конструкторско-технологическими навыками, но и умения выстраивать целостный смысловой нарратив. Кросс-дисциплинарный подход, активно внедряемый в обучение специалистов легкой промышленности, позволяет соединить образное мышление, культурологический анализ и работу с материальной базой, что критически важно для создания конкурентоспособных авторских коллекций [1]. Важнейшим этапом начального проектирования становится определение концепции и ее визуализация через мудборд, балансирующий между абстрактными идеями и конкретными инструментами реализации [2].

Цель настоящего исследования – проанализировать роль материалов и стилевого синтеза в формировании концепции авторской коллекции Dark Ceremony и продемонстрировать, как тактильно-смысловые свойства кожи, атласа и вельвета работают на единый образный строй.

Задачи исследования:

– выявить смысловые доминанты коллекции через метафору церемонии;
– охарактеризовать семантику каждого ключевого материала и его функцию в раскрытии образа;
– проанализировать взаимодействие классического и байкерского стилевых кодов;
– представить результаты концептуального поиска в формате мудборда и систематизирующих таблиц.

Объектом исследования является концепция авторской коллекции Dark Ceremony, предметом – материалы и стилевые приемы как инструменты репрезентации метафоры «элегантной мощи».

Центральная метафора коллекции – личная церемония женщины, обретающей внутреннюю силу, уверенность и независимость. Это не агрессивный бунт, а «элегантная мощь», в которой классика привносит строгость и достоинство, а байкерские элементы – дерзость и свободу.

Черный и белый цвета трактуются как противостояние и единство тьмы и света, силы и уязвимости. Женщина в этой истории говорит низким, уверенным голосом; она ценит безупречный крой, историю вещей и носит их как часть личного церемониала, а не для внешней оценки.

Этап начального проектирования сопровождался созданием двухчастного мудборда [2]. Первая его часть визуализирует абстрактные категории: элегантную мощь, противостояние черного и белого, тактильный контраст кожи и шелка, архитектурный крой и байкерскую символику. Вторая часть переводит метафоры в плоскость конкретных решений: эскизы предметов, фактурные выкраски, детали кроя. Такой подход позволил удерживать целостность концепции на протяжении всего проектирования и упростил коммуникацию внутри проектной группы.

На рисунке 1 представлена коллекция женской одежды Dark Ceremony, выполненная в материале.



Рисунок 1 – Коллекция Dark Ceremony, автор – Купреенко П. А.

Коллекция выстраивается вокруг трех материалов, каждый из которых наделен собственной ролью в повествовании (табл. 1).

Кожа – главный материал, выступающий «второй кожей», доспехом на пути к силе. Ее формы меняются от бунтарской косухи до чувственного кожаного платья, маркируя этапы трансформации героини.

Атлас появляется в кульминационный момент как шлейф, добавляющий церемониальности; его блеск контрастирует с матовостью кожи, создавая эффект света, пробивающегося сквозь броню.

Вельветовый жакет, неожиданный в монохромной коллекции, привносит тепло, домашность и отсылает к образу интеллектуала, для которого сила заключается не в холоде, а в мудрой сдержанности. Взаимодействие трех фактур – жесткой кожи, прохладного атласа

и мягкого вельвета – создает тактильное разнообразие, делающее коллекцию объемной и многослойной, подобно самой церемонии обретения силы.

Таблица 1 – Семантика материалов в коллекции Dark Ceremony

Материал	Сенсорные свойства	Смысловая нагрузка	Воплощение в коллекции
Кожа	Плотная, жесткая, прохладная	Броня, защита, дерзость, чувственность	Косуха, кожанка на одно плечо, юбка, шорты, платье
Атлас	Гладкий, струящийся, блестящий	Торжественность, мягкость, игра света	Шлейф кожаного платья
Вельвет	Рубчатый, теплый, тактильно мягкий	Интеллигентность, уют, нестатусная элегантность	Жакет

Конфликт и последующее соединение двух миров – классической элегантности и байкерской культуры – формируют главную интригу коллекции. Их сопоставление систематизировано в таблице 2.

Таблица 2 – Стилевые коды коллекции Dark Ceremony

Уровень репрезентации	Классика	Байкерский стиль
Силуэт и крой	Чёткое плечо, строгие линии, выверенные пропорции (жакет, брюки)	Асимметрия, намеренная небрежность, открытость (косуха, кожанка на одно плечо)
Функциональность и статус	Дисциплина, дистанция, статус (брюки с карманами как гибрид)	Свобода, готовность к движению, трансгрессия (кожаные шорты, юбка)
Материал	Традиционный костюмный текстиль (вельвет, шерсть)	Плотная кожа как броня, металлическая фурнитура

Классический жакет задает «рамку», символизирует порядок и контроль; косуха и асимметричная кожанка ломают симметрию, привнося бунтарский дух. Их соседство в одном образе порождает напряжение, которое находит разрешение в финальной точке коллекции – платье, объединяющем брутальную кожу и струящийся атлас.

Таким образом, практическая значимость исследования состоит в демонстрации того, как осмысленная работа с семантикой материалов и стилевым конфликтом превращает авторскую коллекцию в визуальный нарратив. Опыт проектирования Dark Ceremony подтверждает эффективность кросс-дисциплинарного подхода, при котором дизайнер оперирует не только формой, но и культурными кодами, стоящими за фактурой и кроем. Дальнейшие перспективы видятся в разработке методики оценки семантической насыщенности коллекции и ее влияния на зрительское восприятие.

Список использованных источников

1. Захарчук, Н. С. Кросс-дисциплинарный подход к проектированию одежды в системе «Авторская коллекция» / Н. С. Захарчук, Л. В. Попковская // Материалы и технологии. – 2024. – № 2(14). – С. 68–81. – DOI 10.24412/2617-149X-2024-2-68-81. – EDN WQCGNK.
2. Сидоренко, О. И. Определение концепции коллекции одежды и создание мудборда на этапе начального проектирования / О. И. Сидоренко, О. В. Пищинская // Инновации и современные технологии в индустрии моды : материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 22 мая 2025 г. – М. : РГУ им. А. Н. Косыгина, 2025. – С. 202–206.

УДК 7.067

ФОТОПРОЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ НЕМАТЕРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ: ОПЫТ ВИЗУАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЖЕНСКОГО ТРУДА НА ОАО «ЗНАМЯ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ»

Захарчук Н. С., ст. преп., Смешкова Д. Н., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В данной статье рассматривается фотопроект «Нелегкая легкая…» как метод репрезентации и сохранения нематериального культурного наследия легкой промышленности Республики Беларусь. На примере ОАО «Знамя индустриализации» анализируется визуализация женского трудового подвига, преемственности поколений и исторической памяти. Исследуются ключевые метафоры проекта – «живая нить», «хрупкая сила» и «шов как связь времен» – позволяющие соединить опыт швеи-подпольщицы, директора-созидательницы и молодого дизайнера. Обосновывается, что художественная фотография становится эффективным инструментом трансляции профессиональных и семейных нарративов, а также способом актуализации женского вклада в индустрию.*

Ключевые слова: фотопроект, нематериальное наследие, легкая промышленность, преемственность поколений, визуальное исследование.

В современных гуманитарных исследованиях все более востребованным становится обращение к нематериальному культурному наследию – знаниям, навыкам, традициям и нарративам, которые не существуют в овеществленной форме, но составляют основу профессиональной и личной идентичности [1].

Легкая промышленность, традиционно ассоциируемая с массовым производством, хранит в себе уникальные «пласты» женской трудовой биографии, семейной преемственности и скрытого героизма. Однако данные «пласты» редко становятся предметом системной визуальной рефлексии. Фотопроект в данном контексте выступает не только художественным высказыванием, но и исследовательским инструментом, способным репрезентировать нематериальные смыслы через метафору, портрет и предметный ряд [2].

Цель исследования – обосновать фотопроект как эффективный инструмент репрезентации нематериального наследия легкой промышленности на примере визуального исследования женского труда на витебском предприятии «Знамя индустриализации».

Задачи исследования:

– охарактеризовать потенциал фотопроекта в фиксации и трансляции нематериальных трудовых практик;

– проанализировать метафорический строй проекта «Нелегкая легкая…» как средство визуализации преемственности;

– выявить роль личной семейной истории автора в формировании документально-исповедального нарратива;

– определить практическую значимость проекта через его участие в конкурсной деятельности.

Объект исследования – нематериальное наследие женского труда в легкой промышленности Республики Беларусь.

Предмет исследования – фотопроект как форма его репрезентации.

Нематериальное наследие включает обычаи, формы самовыражения, знания и навыки, передаваемые из поколения в поколение. В контексте швейного производства такими элементами выступают: профессиональные жесты и техники, устные истории работниц, корпоративная память, эмоциональная связь с предприятием. Традиционные методы описания фиксируют факты, но не всегда передают их чувственную глубину. Фотопроект восполняет этот разрыв, предлагая визуальную метафору, которая действует на уровне аффекта и узнавания [2].

В качестве эмпирического материала выступил фотопроект «Нелегкая легкая…» (автор – Д. Н. Смешкова). Проект фокусируется на судьбе Марии Ильиничны Маценко – Героя Социалистического Труда, прошедшей путь от рядовой швеи до заместителя директора «Знамя индустриализации». В фотопроекте образ Марии Ильиничны проецируется на Екатерину Ивановну Молчан, нынешнего директора ОАО «Знамя индустриализации», а также на самого автора – студентку, продолжающую семейную традицию работы в легкой промышленности.

Центральная метафора проекта – нить, которая «не рвется ни под натиском войны, ни под грузом производственных планов, ни сквозь время». В кадре эта метафора реализуется через пластику платья, собранного из кружевных салфеток, созданных прабабушкой автора. Тактильная хрупкость материала контрастирует с внутренним стержнем героини, воплощая тезис: «нет ничего тяжелее, чем отвечать за „легкое“».

Анализ фотопроекта позволяет выделить три уровня репрезентации нематериального наследия (табл. 1).

Таблица 1 – Уровни репрезентации нематериального наследия в фотопроекте «Нелегкая легкая…»

Уровень	Способ визуализации	Пример из проекта
Профессиональные навыки	Документальная фиксация жеста, инструмента, материала	Кадры с нитью, деталями кроя
Семейная память	Интеграция артефактов (рукодельные салфетки)	Платье героини, сшитое из кружев прабабушки
Историко-патриотический нарратив	Реконструкция образа подпольщицы через детали одежды	Двойные швы как визуальная цитата, многослойность образа
Преемственность поколений	Портретный ряд и совмещение образов	Развитие композиции фотопроекта благодаря образному решению и позировкам, отражающим преемственность

Важной особенностью проекта является его автобиографическая основа. Три поколения семьи автора работали на фабрике «Знамя индустриализации». Эта личная вовлеченность трансформирует фотопроект из отстраненного документального исследования в визуальную исповедь. Автор не только фиксирует наследие, но и осознает себя его звеном – поступление на специальность «Дизайн костюма и текстиля» становится продолжением семейной линии. Таким образом, фотопроект одновременно выполняет функции архивации, рефлексии и самоидентификации (рис. 1).



Рисунок 1 – Фотопроект «Нелегкая легкая…», автор – Смешкова Д. Н

Практическая значимость проекта подтверждена его участием в финале XXXV Республиканского фестиваля-конкурса моды и фото «Мельница моды». Конкурсная презентация фотопроекта в номинации, связанной с визуальным исследованием индустрии, позволила не только представить широкой аудитории нематериальное наследие витебской швейной фабрики, но и включить его в актуальную дискуссию о роли женского труда и памяти в современной белорусской моде [3].

Таким образом, проведенный анализ позволяет утверждать, что фотопроект является действенным инструментом репрезентации нематериального наследия легкой промышленности. Его эффективность обеспечивается:

– способностью визуализировать неосязаемые категории (трудовой подвиг, семейную связь, профессиональную гордость) через предметные метафоры;

– возможностью объединить документальное начало с художественным обобщением;

– потенциалом к инкорпорации личного нарратива, что усиливает достоверность и эмоциональную убедительность.

В случае с проектом «Нелегкая легкая…» наследие швейного производства предстает не как статичный архив, а как «живая нить», соединяющая прошлое, настоящее и будущее. Участие в Республиканском фестивале-конкурсе моды и фото «Мельница моды» подтверждает востребованность такого визуального исследования в профессиональной среде и его способность транслировать ценности легкой промышленности за пределы отраслевого сообщества. Дальнейшие перспективы видятся в разработке методики оценки нематериального наследия через фотопроекты разных типов (портретная серия, предметная съемка, реконструкция технологии) и в интеграции подобных практик в образовательные программы.

Список использованных источников

1. Абрамович, Н. А. Развитие визуальных коммуникаций / Н. А. Абрамович, А. В. Кацук // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ»: в 2 т. / Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 99–101. – EDN GAAVIM.
2. Захарчук, Н. С. Исследование роли культурного кода в брендировании льносодержащего модного продукта / Н. С. Захарчук, Н. С. Акиндинова, Р. Ф. Салахов // Материалы и технологии. – 2025. – № 1(15). – С. 79–89. – DOI 10.24412/2617-149X-2025-1-79-89. – EDN KPCIUC.
3. Захарчук, Н. С. Влияние имиджевой презентации на восприятие модного продукта / Н. С. Захарчук, П. А. Купреенко, А. А. Титова // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества : материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной 60-летию УО «ВГТУ»: в 2 т. / Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2025. – С. 127–129. – EDN OZUCLH.

УДК 7.067

ГЕНЕЗИС И ИСТОРИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДНЫХ ПОКАЗОВ

Захарчук Н. С., ст. преп., Титова А. А., студ.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В данной статье исследуется эволюция модного показа как ключевого инструмента коммуникации дизайн-концепции. Модный показ рассматривается как многогранное социокультурное явление, отражающее эстетические предпочтения, социальные изменения и технологические инновации. Анализируются основные исторические этапы развития формата презентации коллекций: от камерных демонстраций в ателье до гибридных физико-цифровых шоу, активно использующих перформанс, голограммы и интерактивные элементы. Особое внимание уделяется трансформации аудитории показов, смене приоритетов с профессиональных экспертов на инфлюенсеров и генерации контента, а также возвратным тенденциям, подчеркивающим ценность дизайнерского мастерства.*

Ключевые слова: модный показ, эволюция, дизайн-концепция, коммуникация, перформанс.

В условиях современного общества модный показ претерпел фундаментальную трансформацию, превратившись из утилитарной демонстрации изделий в полифункциональный социокультурный феномен. Сегодня дефиле не только репрезентируют доминирующие эстетические каноны, но и включают семиотическое осмысление визуальной экспрессии и знаково-символической насыщенности костюма. Модные показы фиксируют социальные трансформации и актуальные тренды, зачастую проблематизируя значимые общественные вопросы. Одновременно они активно интегрируют достижения научно-технического прогресса: внедрение инновационных материалов и технологий расширяет границы проектно-творческой деятельности дизайнера, превращая показ в экспериментальную лабораторию новых форм.

Таким образом, современный модный показ выступает значимым феноменом, который одновременно отражает социокультурную динамику и стимулирует ее. Благодаря синтезу визуальных, аудиальных и перформативных элементов он все чаще приобретает качество мультисенсорного нарратива, ориентированного на вовлечение аудитории. Это превращает показ не только в инструмент продвижения, но и в полноправное художественное высказывание, способное предвосхищать направление культурных и технологических сдвигов [1].

Цель исследования – проследить эволюцию формата презентации коллекции как ключевого инструмента коммуникации дизайн-концепции.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

– охарактеризовать исторические этапы развития модных показов, выявить их ключевые особенности и специфику оформления в различные периоды;

– исследовать трансформацию формата проведения модных показов: от салонных презентаций до современных цифровых шоу;

– выявить влияние новейших технологий на эволюцию модных показов и особенности их восприятия аудиторией;

– рассмотреть роль звукового, пространственного и режиссёрского решений в оформлении показа как средства коммуникации дизайн-концепции;

– сформулировать выводы относительно актуальных тенденций развития модных показов и перспектив их дальнейшей эволюции.

Объектом исследования выступают методы презентации модного продукта. Предметом исследования является модный показ.

На основе анализа исследуемой проблематики автором разработана аналитическая таблица, систематизирующая основные этапы развития модных показов (табл. 1).

Таблица 1 – Основные этапы в развитии модных показов

Временной промежуток	Особенности показа	Цель показа	Модельеры-новаторы
1	2	3	4
1860–1910 г.	– использование девушек-моделей (вместо манекенов) для демонстрации клиентам в ателье; – применение «прототипа» дефиле	– демонстрация изделий частным клиентам; – увеличение продаж	Чарльз Фредерик Уорт
1910–1930 г.	– начало показов мод в публичном пространстве, значимых общественных местах; – рост публичности показов; – использование музыкального сопровождения во время модных показов	– повышение зрелищности показа; – привлечение и удержание клиента; – реклама и продвижения коллекций	Поль Пуарэ, Люсилль Глин, Коко Шанель, Эльза Скиапарелли, Мадлен Вионне
1930–1970 г.	– свободное движение моделей во время дефиле; – импровизированный подиум, занимавший все помещение для модного показа; – «Пресс-Неделя» в Нью-Йорке как прообраз мировых недель моды; – освещение в модных журналах	– дефиле, соединенное с перфомансом; – театрализация показа; – повышение интереса к модным показам; – стремление к узнаваемости образцов одежды	Элеонора Ламберт, Пьер Бальман, Габи Агьен, Пако Рабан
1970–1990 г.	– недели моды, организуемые в крупных городах и столицах; – рост публичности показов; – повышение значимости локации	– подиум как площадка для выражения дизайнерской мысли; – демонстрация разных национальных культур, традиций и взглядов; – выражение протеста	Вивьен Вествуд, Джон Гальяно, Жан-Поль Готье
1990-нач. 2000-х	– неформальные показы; – усложнение технологии показа; – использование цифровой среды; – новые каналы коммуникации с аудиторией	– перенос интереса с рассмотрения утилитарного значения одежды на культурно-социологическое осмысление ее визуальной выразительности и знаковой наполненности	Мартин Маржела, Александр Маккуин, Йоджи Ямамото, Рэи Кавакубо
2000–2010	– начало использования технологических инноваций; – общедоступные показы; – конкурсы молодых дизайнеров	– формирование трендов на ближайшие сезоны; – привлечение публики на показ; – эффектная подача своей работы; – реклама и продвижение коллекций	Александр Маккуин, Хуссейн Чалаян

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
2010–2020	– неожиданный, экзотический выбор площадок для проведения показа; – сопровождение показа танцами, голограммами, перфомансами, спецэффектами	– эффектная подача коллекции; – укрепление позиций компаний на рынке	Симон Порт Жакмюс, Оливье Рустен
2020–н.в.	– возникновение гибридных форматов (объединяющие физические и цифровые элементы); – активное использование технологических инноваций; – возможность зрителям стать участниками процесса	– идеологические мотивы; – реклама и продвижение коллекций; – привлечение внимания к бренду широкой аудитории; – укрепление позиций компаний на рынке	Манель Торрес (Coperni), Демна Гвасалия (Balenciaga)

Анализ данных, систематизированных в таблице, позволяет зафиксировать высокую динамику трансформации модного показа: от инструмента репрезентации авторского мастерства до высокотехнологичного перформанса. Констатируется мутация традиционного формата, которая, с одной стороны, интегрирует новые нарративные стратегии, а с другой – генерирует самостоятельные нарративы. Если ранее показ функционировал как эксклюзивное событие, рецепция которого ограничивалась профессиональным сообществом, то в настоящий момент наблюдается его тотальная медиатизация. Следствием этого стала реконфигурация аудитории – приоритет зачастую отдается не профильным экспертам, а медийным персонам и инфлюенсерам, а целевые установки показов смещаются в сторону генерации контента [2]. Вместе с тем часть представителей индустрии артикулирует запрос на возврат к камерным форматам. Современные реалии демонстрируют тенденцию к ревалоризации дизайнерского мастерства как смыслообразующего ядра показа, что не отменяет легитимности обоих форматов, сосуществующих в актуальном модном ландшафте.

Список использованных источников

1. Захарчук, Н. С. Роль визуального контента в имиджевой презентации модного продукта / Н. С. Захарчук, П. А. Купреенко // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). – 2025. – № 1. – С. 646–648. – EDN HFRKAR.
2. Как появились модные показы и зачем они бренду : Blog.fashionfactoryschool. – URL: https://blog.fashionfactoryschool.com/obzor-rynka/kak-poyavilis-modnyie-pokazyi-i-zachem-oni-brendu/ (дата обращения: 03.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 687.016

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ОДЕЖДЫ: ЭТНОСТИЛЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ И КУЛЬТУРНОЙ САМОИДЕНТИФИКАЦИИ

Фирсова Ю. Ю. к.т.н., доц., Осадчая Е. Е. маг.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *Этностиль представляет собой диалогичную систему, которая способствует взаимодействию и взаимопониманию различных культур. Его изучение является значимым для развития толерантности, формирования познавательного интереса к мировым традициям, а также для воспитания эстетического и художественного вкуса среди молодежи.*

Ключевые слова: художественное проектирование, тренд, мода, коллекция, костюм, одежда, национальные черты, традиции.

В специализированных источниках явление этнического стиля в моде определяется исключительно как связь с национальным костюмом. Согласно данной точке зрения, этнический стиль – это направление, в котором комплекты одежды сознательно воспроизводят характерные черты, элементы, крой, орнаментику или общий образ традиционного костюма конкретного народа (этноса). Это определение подразумевает целостное заимствование узнаваемого комплекса, характерного для определённой этнической группы [1].

Этностиль как система основывается на принципах взаимного уважения и открытости, что позволяет не просто фиксировать различия, но и выявлять глубинные точки соприкосновения между культурами. Он функционирует как живой язык форм, цветов, ритмов и символов, который можно осваивать и применять в повседневной коммуникации. Это практический инструмент, помогающий расшифровывать культурные коды через архитектуру, национальный костюм, музыку, кулинарные традиции и этикет, превращая их из экзотики в понятную и доступную для диалога реальность [2]. Изучение этностиля в образовательном процессе играет ключевую роль в формировании гибкого и открытого мировоззрения, позволяет перейти от абстрактных представлений о толерантности к конкретному пониманию логики и красоты, заложенной в традициях другого народа [3]. Такой подход развивает критическое мышление, учит видеть за внешними атрибутами исторический контекст, климатические условия, социальные и духовные ценности, которые их породили. Познавательный интерес, пробуждаемый через эстетику, оказывается гораздо более устойчивым и глубоким. Важным аспектом является воспитание художественного вкуса, который в контексте этностиля становится не универсальным каноном, а развитой способностью к различению и оценке многообразия. Соприкосновение с орнаментальным богатством, гармонией народной музыки, пластикой танца и лаконичностью ремесленных изделий разных культур обогащает визуальный и эмоциональный опыт человека. Это воспитывает умение ценить как изысканную сложность, так и мудрую простоту, видеть красоту в её бесчисленных вариациях, выходя за рамки сиюминутных тенденций.

Этностиль также выступает действенным противоядием против культурной унификации в условиях глобализации [4]. Он демонстрирует, что диалог и взаимное обогащение возможны без стирания уникальных черт. Практическое применение принципов этностиля – в дизайне, моде, организации городского пространства, гастрономии – создает среду, где культурное наследие переосмысливается и включается в современную жизнь. Это способствует формированию комфортной и вдохновляющей мультикультурной атмосферы в обществе. Таким образом, этностиль как диалогичная система выходит за рамки чисто академического интереса, становясь частью социальной практики. Его интеграция в различные сферы человеческой деятельности способствует построению более связного и эмпатичного мирового сообщества, где уважение к «инаковости» сочетается с искренним желанием понять её

внутреннюю логику и красоту. Это долгосрочный вклад в устойчивое развитие, фундаментом которого является культурная грамотность и взаимное уважение между людьми.

Этнические элементы в костюме молодого поколения выступают не просто декоративным антуражем, а выполняют функцию культурного кода. Этот код, зашифрованный в орнаменте, крое, цвете и фактуре, ежедневно напоминает носителю о глубинных архетипах мужественности и женственности, выработанных его народом веками [5]. Таким образом, платье с национальной вышивкой или мужская рубаха, стилизованная под косоворотку, становятся своеобразным психологическим «щитом» [6]. Они позволяют личности опереться на проверенную временем традиционную модель гендерной идентичности в мире, где эти понятия становятся всё более размытыми и подвергаются радикальному пересмотру.

Этот процесс можно рассматривать как форму тихого, но настойчивого культурного сопротивления. Выбирая этнику, молодёжь зачастую интуитивно протестует против унификации глобальной масс-маркет индустрии, предлагающей усреднённые, лишённые корней образы. В противовес безликим oversize-силуэтам и нейтральной палитре, традиционный костюм всегда структурен и символичен. Он подчёркивает природные различия, где женский силуэт часто акцентирует плавность линий и мягкость, а мужской – плечевую ширину и строгость. Ношение такой одежды программирует соответствующую осанку, манеру движения и, как следствие, поведенческие паттерны.

Важно отметить, что речь не идёт о слепом копировании исторического костюма, а о его тонкой адаптации к реалиям городской жизни. Дизайнеры и сами носители искусно интегрируют этнические мотивы в современные формы: вышивка появляется на худи, традиционные узоры – на кроссовках, а элементы национального кроя – в структуре бомбера. Это создаёт продуктивный синтез: внешняя атрибутика современного человека наполняется внутренним, традиционным содержанием. Такой симбиоз позволяет оставаться в контексте актуальной моды, но при этом иметь прочный смысловой фундамент, отличный от западных трендов.

С психологической точки зрения, это даёт молодому человеку чувство принадлежности к чему-то большему, чем сиюминутные веяния. В мире цифровых идентичностей и виртуальных сообществ материальная, тактильная связь с культурой через одежду предоставляет уникальную опору. Она укрепляет самооценку и снижает тревожность, связанную с поиском своего места и роли. Человек в таком одеянии не просто следует моде – он декларирует преемственность поколений и сознательно выбирает определённую систему ценностей, в которой гендерные роли исторически ясны и устойчивы.

Таким образом, этнический стиль в молодёжном гардеробе трансформируется из простого эстетического выбора в инструмент психологической и культурной самоидентификации. Он становится немой, но красноречивой дискуссией с глобализацией, средством защиты ментального пространства личности от внешнего хаоса. Через возврат к формам, проверенным традицией, новое поколение находит силы для творческого созидания будущего, не отвергая прошлого, а переосмысливая его. Это путь не к изоляции, а к обретению внутреннего стержня, необходимого для любого диалога (рис. 1).



Рисунок 1 – Фрагменты моделей из авторской коллекции в этностиле.
Автор – Осадчая Екатерина

В проектируемой авторской коллекции ключевым критерием является не прямое цитирование, а стилизация аутентичных форм национального костюма: использование отдельных принтов или аксессуаров, вдохновлённых культурой.

Мужская линия строится на четких геометрических формах: прямые брюки, плотные рубашки-сорочки, удлиненные пальто строгого кроя. Акцент делается на качество материалов, ощутимую фактуру и добротность конструкции. Использование плотных хлопков, грубой шерсти подчеркнет тектонику мужского образа. Красный цвет в коллекции выполняет роль оберега, исторически несущий функцию защиты в пути и в деле, символ внутреннего стержня и связи с родом.

Список использованных источников

1. Энциклопедия моды : справочник по моде. 2004. 31 март. – URL: https://wiki.wildberries.ru/category/styles.] (дата обращения: 12.02.2026). – Текст : электронный.
2. Фирсова, Ю. Ю. Проектирование современной одежды – поиск креативных практик / Ю. Ю. Фирсова // Костюмология. – 2025. – Т. 10.
3. Кожушко Д. А., Иващенко Я. С., Диалогичность современного костюма: развитие, направление и специфика этнического стиля. Электронный научный журнал Cyberleninka.ru. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/dialogichnost-sovremennogo-kostyuma-razvitie-napravleniya-i-spetsifika-etnicheskogo-stilya] (дата обращения: 01.03.2026). – Текст : электронный.
4. Осадчая, Е. Е. Путь формирования национальной моды / Е. Е. Осадчая, Ю. Ю. Фирсова // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности : сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 17 апреля 2025 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 261–265.
5. Осадчая, Е. Е. Идентичность как ось национальной моды / Е. Е. Осадчая, Ю. Ю. Фирсова // Актуальные проблемы дизайна и дизайн-образования : материалы IX Международной научно-практической конференции, Минск, 17-18 апреля 2025 года. – Минск: Белорусский государственный университет, 2025. – С. 65–71.
6. Осадчая, Е. Е., Фирсова, Ю. Ю., Технические приемы передачи образа в художественном эскизировании костюма. Инновации и технологии к развитию теории современной моды. «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)», посвящённая Ф. М. Пармону. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2022. – С. 353–356.

УДК 687

АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ БАЗОВЫХ АКЦЕНТОВ ХОХЛОМСКОЙ РОСПИСИ В ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ

Максимова Д. А., студ., Архипова Е. О., преп.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье рассмотрены ключевые особенности декорирования одежды в стилистике хохломской росписи. Национальный колорит костюма отражает возросший интерес общества к этнокультурным кодам в модной индустрии, запрос на идентичность.*

Ключевые слова: народный промысел, хохломская роспись, дизайн, орнаментальные особенности.

В эпоху глобализации и цифровизации в российской моде особо востребовано славянское культурное наследие [1]. Модная одежда отражает запрос общества на аутентичность, идентичность и осмысленность [2]. Русское наследие, с его мощной символикой, богатой палитрой и сложной философией, оказалось неиссякаемым источником вдохновения [3]. В стилистике русского костюма известны работы российских дизайнеров – коллекции Вячеслава Зайцева (рис. 1), Алены Ахмадуллиной, Ульяны Сергиенко и Дениса Симачева и др.



Рисунок 1 – Яркие образы народного костюма в коллекциях одежды В. Зайцева

В качестве объекта исследования выбраны стилизованные принты тканей моделей одежды из дизайнерских коллекций. Определено, что многие дизайнеры вдохновляются объектами русских народных промыслов, среди которых изделия, украшенные хохломской росписью, павлово-посадские платки, кокошники, зимние головные уборы русских крестьян и дворян и другие предметы быта и одежда. Актуальность исследования обусловлена возрастающим интересом потребителей к этнокультурным кодам в продуктах модной индустрии [4], стремлением дизайнеров к формированию в образах коллекций устойчивой национальной идентичности через художественные средства [5].

Для анализа выбраны ключевые модели из перечисленных дизайнерских коллекций. Базовыми изделиями-аналогами выбраны модели одежды из тканей, стилизованных под хохломскую роспись. Хохлома – старинный русский народный промысел из Нижегородской области, известный с XVII века, прославившийся золотистой росписью деревянной посуды на чёрном фоне. Базовыми акцентами хохломского узора являются: доминирование красно-чёрно-золотой палитры, растительно-ягодные мотивы, завитковый орнамент. Типичные мотивы – ягодные гроздья (рябины, земляники), стилизованные листья и цветы, тонкие веточки-травки и другие растительные элементы. Эти яркие узоры с глубокой символикой веками отражают мировоззрение и жизнерадостность русского народа.

Базовые акценты хохломской росписи (табл. 1) как выразительный феномен русского народного декоративно-прикладного искусства в настоящее время востребован в качестве принта по ткани для одежды (рис. 2) или вышивки [6].

Таблица 1 – Систематизация базовых акцентов хохломской росписи в дизайне одежды

Параметры	**Характеристика**
1	**2**
Фон	Глубокий черный, насыщенный киноварь, красный
Орнамент	Яркое золото, бронза, глубокий бордо, приглушенный терракотовый, изумрудно-зеленый

Окончание таблицы 1

1	2
Основная цветовая палитра	Золотой, киноварь (ярко-красный), черный и глубокий зеленый (реже – желтый, голубой)
Акценты	Зеленый, желтый, охристый, приглушенная охра, золотистый
Палитра	Традиционный фон росписи – глубокий чёрный, орнамент обычно исполняют золотом (лак с эффектом под золото), ярко-красным (киноварь) и тёмно-зелёным (реже голубым или жёлтым) цветом



Рисунок 2 – Примеры использования базовых акцентов росписи предметов народных промыслов в дизайне материала в коллекциях одежды Д. Симачева

Анализом дизайнерских коллекций установлено, что ритмическая организация хохломских узоров определяет особенности покроя одежды и мест расположения декора [7]. Композиционно-конструктивное построение моделей-аналогов показало, что изделия с декором в стилистике русской хохломы не перегружены формообразованием, как правило, это модели классического кроя, часто без воротника, с различным оформлением горловины или с воротниками-стойками. Индивидуальность, красоту и женственность формируют изгибами конструктивных линий, подчеркивая сочетанием тканей-компаньонов различного цвета в основной гамме хохломы.

Определено, что для модных коллекций традиционные для хохломской росписи цвета интерпретируют в оформлении текстиля как главный акцент: золотые «огненные» линии и ягодные красные пятна на фоне чёрной ткани создают контраст и торжественность. При этом, качество основы имеет значение: хохломские узоры лучше всего ложатся на плотные ткани (костюмные, хлопок, лен) с матовой фактурой, на которых краски сохраняют насыщенность и глубину. В современных коллекциях допускается как печать узора на ткани, так и вышивка/аппликация, имитирующая резьбу и лаковую роспись. Например, кутюрные элементы хохломы могут быть выполнены золотыми нитями, а объёмные строчки передавать очертания завитков. Хохломской орнамент идеально ложится на плотные костюмные или смесовые ткани, матовый лен, плотный хлопок и синтетические материалы, а многослойность в одежде [8] помогает раскрыть богатство народного стиля.

Исследование востребованности декора одежды в стилистике народных промыслов проведено анкетированием 180 респондентов. Приглашены женщины в возрасте 20–60 лет, работающие и учащиеся, проживающие в крупных и небольших по численности населенных пунктах, следящие за модными трендами, периодически пополняющие гардероб дизайнерской одеждой и моделями промышленных коллекций.

Анализ потребительских предпочтений в стилях одежды показал, что современные молодые женщины (65 % респондентов) готовы к приобретению костюмов, выполненных в

фольклорном стиле, при этом наиболее востребованными участками с декором обозначены рукава (72 %) и боковые детали стана (31,7 %) (рис. 3).

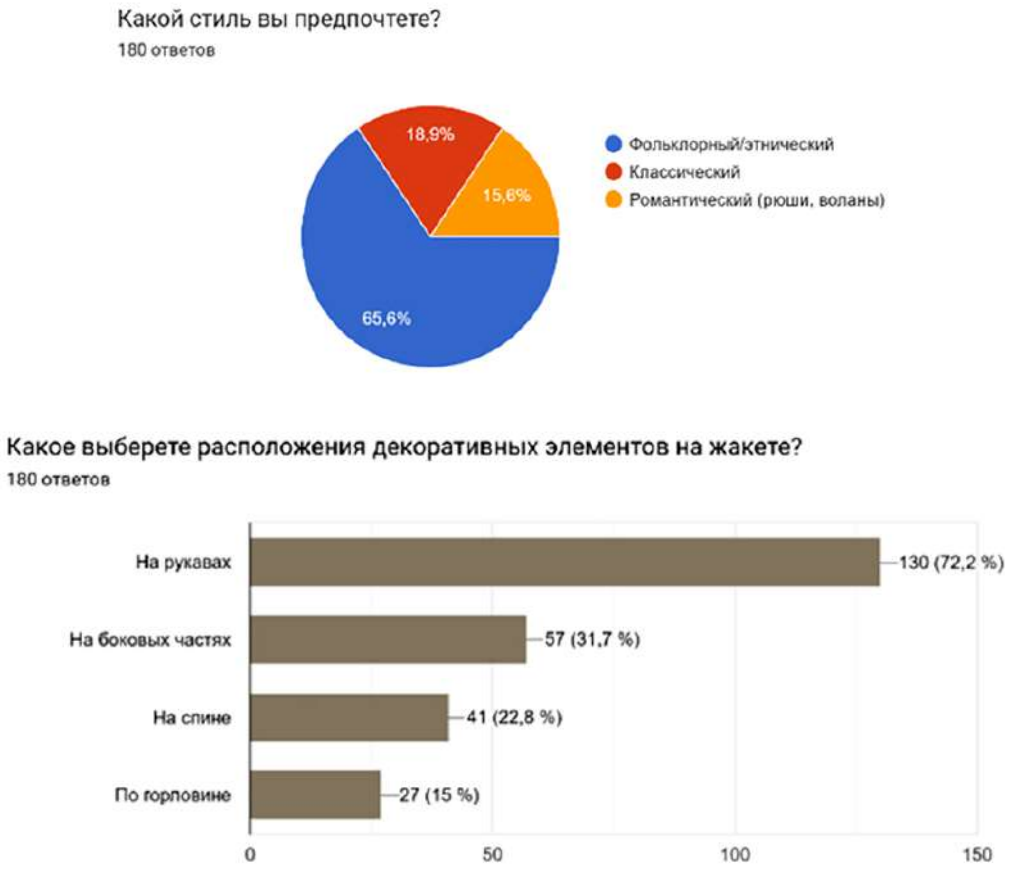


Рисунок 3 – Диаграммы результатов анализа потребительских предпочтений в одежде

Анализ востребованности мотива принта в качестве базового акцента дизайна одежды показал, что элементы хохломской росписи предпочитают 79,4 % женщин, а декорирование моделей в стилистике «Гжель» выбрали 19,3 % респонденток (рис. 4).



Рисунок 4 – Диаграмма выбора респондентами мотива принта материала

На основе выполненного анализа реализован проект по разработке конструктивно-технологического решения женского жакета со стилизованным под хохломскую роспись декором. Центральным элементом декора выбрано нанесение трафаретной печати на отдельные детали изделия. Деконструкция узора включала ключевые элементы хохломы (завитки, ягоды), размещенные асимметрично по переду жакета и рукавах, правильность расположения предварительно проверена виртуальным макетированием [9]. Композиционно в модели узнаваем русский стиль за счет акцентов на характерные мотивы принта (россыпи листиков или завитков) без перегрузки деталей «целостным» узором.

Список использованных источников

1. Быкова, Д. Ю., Гусева, М. А. О вызовах современной экономики на рынке стильной одежды национального кроя // Экономика сегодня: современное состояние и перспективы развития (Вектор-2022). Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Москва, 2022. – С. 151–155.
2. Гусева, М. А. Аккумуляция культурного наследия в декорировании одежды // В сборнике: XVI Линтуловские чтения, посвященные 100-летию со дня мученической кончины священномученика митрополита Вениамина Петроградского и Гдовского. Сборник материалов Всероссийской конференции. Москва, 2023. – С. 109–113.
3. Усова, А. Н., Кузьмин, А. Г., Гусева, М. А. Удобство и первобытность русской народной обуви в современном понимании // XVIII Линтуловские чтения. Сборник материалов Всероссийской конференции. Москва, 2025. – С. 123–128.
4. Гусева, М. А. Транслирование культурного наследия в декор современной одежды // V Покровские чтения: Возвращение к истокам. Древнерусское шитье – история и современность. Сборник материалов Международной научно-практической конференции с международным участием. Москва, 2023. – С. 35–38.
5. Бродецкая, А., Шалаева, И. Е. Народный костюм в контексте культурного кода: история и современность // Костюмология. – 2020 – № 4.
6. Гусева, М. А., Городнова, М. В. Традиции славянской вышивки в декорировании современной одежды // Вестник ЧГИКИ. «Этническая культура в современном мире»: материалы V Всероссийской научно-практической конференции (часть 1) / БОУ ВО «ЧГИКИ» Минкультуры Чувашии; ред. кол.: Г. Н. Петров (гл. ред.) [и др.]. – Чебоксары: Плакат, 2018. – С.37–41.
7. Быкова, Д. Ю., Гусева, М. А. Применение IT-технологий для разработки дизайна одежды с элементами национального кроя // Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции в рамках Всероссийского форума молодых исследователей. Москва, 2022. – С. 227–230.
8. Шашкова, О. Д., Гусева, М. А. Многослойность в изделии как элемент экологичной моды // Исследования ВКР – в практику профессиональной жизни. Сборник материалов IV Международной научно-практической межвузовской конференции. Москва, 2024. – С. 102–106.
9. Гетманцева, В. В., Гусева, М. А., Марьян, Г. А. Подготовка 3D исходной информации для проектирования образов и продвижения коллекций одежды // «Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления». «Современные задачи инженерных наук. Проблемы промышленного роста». Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума и V Международного Косыгинского Форума. Москва, 2025. – С. 7–11.

УДК 687

АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕХОВОЙ ОДЕЖДЫ

Гринькова А. А., асп.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье рассмотрена история одежды из натурального меха от невыделанной накидки к изделиям высокой моды. Проанализированы тенденции, демонстрирующие новый рост интереса и потребительского спроса на меховую одежду. Рассмотрено развитие мехового производства, обеспечивающееся за счет внедрения инновационных технологий.*

Ключевые слова: пушно-меховой полуфабрикат, меховая поверхность, инновации, меховое производство.

Согласно историческим данным натуральный мех для первобытных людей выступал одним из основных способов борьбы с холодом и применялся как накидка из невыделанных шкур крупных животных. Ценность меха измерялась исключительно степенью теплозащитных свойств. По мере развития цивилизации натуральный мех стал приобретать символическое значение для демонстрации силы. В эпоху Средневековья пушнина приобрела другие функции и стала главной мировой валютой, называясь «мягким золотом», со строгой сословной классификацией [1]. Новое время демонстрирует уход от необходимости к роскоши и способствует появлению видовых изменений в силуэтах изделий [2], натуральный мех зачастую использовался в виде подкладки, а не основного материала, также применялся в качестве отделки и становится символом достатка.

Промышленная революция послужила развитию технологий выделки, благодаря чему натуральный мех приобрел иные характеристики и свойства, стал более мягким и легким. Изобретение оборудования и специальных приспособлений поспособствовали производству более качественных изделий сложных форм разнообразного ассортимента [3]. В XX веке начали изготавливать дизайнерские изделия, которые являются знаковыми даже в настоящее время, что повлияло на развитие звероводства и доступность одежды из меха. Экспериментируя с сырьем, производители приобрели новые методы обработки, внесли конструктивные и технологические изменения в производство изделий из пушно-мехового полуфабриката.

В настоящее время изделия из натурального меха или с меховой отделкой встречаются в гардеробе многих людей [4]. Появилось множество новых способов обработки сырья и полуфабрикатов [5], что повлияло на доступность и разнообразие изделий. Современная индустрия создает как уникальную и неповторимую одежду, так и изделия массового производства.

Использование натурального меха в изготовлении одежды имеет большую эволюционную историю. Как материал, он претерпел глобальные изменения перейдя от невыделанных накидок к изделиям высокой моды (рис. 1).

Индустрия моды демонстрирует новый рост интереса и потребительского спроса на изделия из пушно-мехового полуфабриката, который обусловлен модными тенденциями. Дизайнеры в своих коллекциях продемонстрировали возрождение моды на натуральные материалы с высокими показателями теплозащиты, долговечности, износостойкости [6], а также уникальными фактурами [7].

Меховая отрасль постепенно насыщается современными технологиями, однако, существует значительный технологический разрыв с другими областями легкой промышленности [8]. Производители стремятся к усовершенствованию производственных процессов изделий из натурального пушно-мехового материала за счет внедрения новых технологий в совокупности с традиционными техниками. С практической точки зрения традиционные методы производства меховых изделий не обеспечивают необходимый уровень эстетических характеристик

для удовлетворения потребительских предпочтений. В контексте поставленной задачи для изготовления высококачественных изделий необходимо разработать инновационные технологии на всех этапах производства от обработки сырья до отделки готовых изделий [9[.



Рисунок 1 – Эволюция дизайна меховой одежды

При выборе пушно-мехового полуфабриката особое внимание уделяется системному подходу выборки шкур, осуществляющемуся при помощи анализа физико-механических свойств [10]. Теплозащитные свойства влияют на густоту и высоту волосяного покрова и указывают на необходимость учета анатомических особенностей человека на основе пропорций фигуры. Поскольку визуальная составляющая каждого изделия является основополагающим фактором при выборе силуэта, объема и длины, необходимо гармоничное расположение конструктивных швов и рельефов для сохранения естественных форм и анатомических изгибов тела. Также особое внимание уделяется характеристикам кожевой ткани, в связи с разной степенью толщины, массы, плотности и прочности разных видов пушно-мехового полуфабриката, необходимо определить возможность драпируемости и сохранения необходимой формы готового изделия в процессе эксплуатации.

Благодаря современным методам обработки материала изделия из меха приобретают новые формы, для достижения которых часто используют стрижку волосяного покрова, благодаря чему получают либо однородную структуру, либо несвойственный меху рельеф и узор, при этом, дополнительным эффектом от стрижки получают устранение дефектов волоса. Еще одной операцией, улучшающей эстетику поверхности меха, является тонировка и крашение шкурок, в результате можно окрасить в кардинально новые оттенки, цвета или нанести принт, соответствующий модным трендам сезона. Применение химических растворов вносят существенные изменения в визуальную составляющую образа, способствует приобретению новых характеристик, например, придание блеска [11], золотого или серебряного напыления, а использование гидрофобных и грязеотталкивающих веществ, а также составов, защищающих волосяной покров от выгорания и воздействия ультрафиолета позволяет увеличить срок эксплуатации готовых изделий.

Развитие мехового производства обеспечивается за счет внедрения новых технологий и эффективного использования дорогостоящего материала, способствующего производству конкурентоспособной продукции. Стоимость натурального пушно-мехового полуфабриката требует особого подхода к применяемым конструкторско-технологическим решениям.

Исходя из вышесказанного основными критериями производства одежды из натурального меха являются технологическая оптимизация производственного цикла и внедрение инновационных технологий. Инновационное развитие определяет распространение новых способов отделки и благоприятно сказывается на возможности расширения ассортимента одежды из пушно-мехового полуфабриката. Таким образом, данные решения способствуют адаптации рынка к требованиям потребителей и тенденциям моды, уделяя особое внимание эксплуатационным характеристикам в совокупности с эстетическими.

Список использованных источников
1. Gibson, R. W. Animal rights assaults: Activists aim to skin the fur industry//The Los Angeles Times. – 1989, April 30.
2. Гусева, М. А., Колташова, Л. Ю., Андреева, Е. Г., Алибекова, М. И. Анализ современного развития меховой моды // Костюмология – 2020. Т. 5.– № 1. – 10 с.
3. Али, К. К., Гусева, М. А., Андреева, Е. Г. Инновации в технологии перфорации меховых шкурок // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности. Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Москва, 2021. – С. 4–7.
4. Гусева, М. А., Колташова, Л. Ю., Новиков, М. В., Андреева, Е. Г., Алибекова, М. И., Стрепетова, О. А. Меховые элементы в дизайне одежды разного ассортимента // Костюмология. – 2020. – Т. 5. – № 2. – 13 с.
5. Рассадина, С. П., Койтова, Ж. Ю., Борисова, Е. Н. К вопросу классификации характеристик строения волосяного покрова пушно-меховых полуфабрикатов // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013, № 3 (345). – С.101–104.
6. Гусева, М. А., Андреева, Е. Г., Новиков, М. В. Шкала оценки носкости разных видов пушно-меховых шкурок // В сборнике материалов Международной научно-практической конференции «Качество и безопасность товаров: от производства до потребления». – М.: РУК, 2019. – С.163–168.
7. Гусева, М. А., Али, К. К. Цифровые модели фактуры меховой поверхности // Дизайн и технологии. – 2024. – № 101 (143). – С. 51–63.
8. Али кызы К., Гусева, М. А. Варианты технологий симуляции фактуры меховой поверхности // Инновации молодежной науки. Тезисы докладов всероссийской научной конференции молодых ученых с международным участием. Санкт-Петербург, 2024. – С. 618–619.
9. Гусева, М. А., Али кызы Курманжан А. К. Этапы детализации фактуры меховой поверхности в имитационном моделировании одежды // Костюмология. – 2024. – Т. 9. – № 1. – С. 8.
10. Гусева, М. А., Андреева, Е. Г. Цифровое конфекционирование материалов при сквозном проектировании меховой одежды // Дизайн и технологии. – 2020. – № 78 (120). – С. 44–51.
11. Новиков ,М. В., Гусева, М. А., Андреева, Е. Г. Шкала оценки степени блеска волосяного покрова разных видов пушно-меховых шкурок // Дизайн и технологии. – 2018, № 67 (109). – С. 35–43.

УДК 687

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭКИПИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ С АМПУТАЦИЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Юдина М. Ю., студ., Юр-Кирилюк, асп.
Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *Спортивная форма должна быть многослойной и включать встроенные детали или узлы для поддержки положения определённых суставов. В статье рассмотрена экипировка спортсменов с ампутацией нижней конечности с функционалом компрессии и коррекции морфологических недостатков.*

Ключевые слова: адаптивный спорт, спортивная форма паралимпийцев, лайнер, волейбол сидя, морфология.

Адаптивный спорт имеет важное значение в жизни людей с ампутациями [1]. Спортивные тренировки направлены на реабилитацию человека с ограниченными возможностями

здоровья (ОВЗ), способствуют социализации и интеграции в общество, повышению качества жизни. Современный адаптивный спорт становится ключевым инструментом профилактики вторичных заболеваний, таких как атрофия мышц и депрессия. Положительный результат от физических нагрузок достигается при условии научно-методического, медицинского и медико-биологического обеспечения тренировок спортсменов с ОВЗ и внедрения современных методик тренировок [2], при этом эргономичная, эстетичная и безопасная экипировка спортсменов играет ключевую роль в достижении результатов спортивного мастерства.

В представляемом исследовании рассмотрены характеристики экипировки спортсменов паралимпийской дисциплины «волейбол сидя» на примере атлетов с ампутациями нижних конечностей. В качестве субъектов исследования приглашены члены спортивной команды «Белгород», ветераны СВО.

Согласно правилам Международной Паралимпийской классификации (МПК), комплектование игроками команд в «волейбол сидя» фокусируется на наличии у атлетов определенных функциональных нарушений, в частности морфологических патологий, таких как утрата конечности после травм и ампутаций. Ампутация (от лат. «amputatio» – «отсечение») – это хирургическая операция, при которой происходит удаление части или всей конечности, например, ноги или руки, когда сохранение невозможно по медицинским показаниям: при тяжелых травмах, инфекциях и заболеваниях, угрожающих жизни пациента. Анализ характера травм военнослужащих – участников современных военных конфликтов, показывает наличие тяжелых последствий ранений, приводящих к потере конечностей [3]. В команде «волейбол сидя» представлены игроки с разным характером ампутации нижней конечности: стопа, голень, бедро, удаление всей конечности.

С позиции выполнения медицинской процедуры, при операции «ампутация» хирург удаляет поврежденные ткани, нервы, сосуды, сглаживает край кости, чтобы избежать травматизации мягких тканей; а иссечение кожи и мышц выполняют так, чтобы сформировать культю для протезирования, а в дальнейшем, человек смог успешно пройти реабилитацию [4].

Реабилитация – это важнейший и сложный этап, включающий физическое восстановление, протезирование и психологическую адаптацию, продолжающийся несколько лет. Специалисты по реабилитации помогают «тренировать» культю, постепенно адаптируя её к будущей нагрузке (рис. 1). Способы коррекции неприглядности новой морфологии у людей с ампутацией нижней конечности направлены на оптимизацию доступных физических ресурсов через индивидуальные программы, учитывая классификацию по нарушениям. Процесс включает коррекцию дефицита мышечной массы, нарушений осанки и пропорций с помощью физических тренировок. Не менее важна и психологическая реабилитация. Многие люди сталкиваются с чувством утраты, неполноценности, депрессией, тревогами и страхами. Позитивный настрой, психологическая поддержка, мотивация, привлечение к адаптивным и паралимпийским видам спорта играют ключевую роль в реабилитации [5].



Рисунок 1 – Реабилитационные тренировки

Немаловажную роль в корректировании недостатков морфологии спортсменов с ОВЗ играют спортивная форма, различные накладки, ремни и лайнеры (чехлы на культи), визуально и функционально компенсируя недостатки пропорций тела, осанки и утраченных конечностей, особенно в рамках классификации МПК.

Лайнер под протез конечности – это специальный чехол (оболочка), надеваемый непосредственно на культю для обеспечения комфорта, фиксации съемного протеза и защиты кожи. Он снижает трение, амортизирует нагрузки и предотвращает раздражения или точки сдавливания. Лайнер стабилизирует положение протеза на культе, распределяет давление и улучшает адгезию благодаря специальной внутренней текстуре. Он подходит для ампутаций на уровне голени или бедра, повышая комфорт при ежедневном использовании (рис. 2).



Рисунок 2 – Модельный ряд лайнеров [6]

Существует несколько видов лайнеров:

– силиконовый (обеспечивает полное прилегание, идеален для гладкой кожи и средней активности, прочный и долговечный),

– полиуретановый (подходит для любых культей, с хорошей амортизацией, независимо от уровня нагрузок),

– сополимерный (с минеральным маслом для сухой кожи, рекомендуется людям с низкой и средней активностью) [6].

Анализ комплектности спортивной формы паралимпийцев – игроков в «волейбола сидя» показал, что помимо лайнеров в ассортимент включены спортивная майка, шорты или брюки, носки и спортивная обувь. Допускается использование темных легинсов (рис. 3).



Рисунок 3 – Спортивная форма игроков команд «волейбол сидя»

Анализ свойств спортивной экипировки, на примере команды «Белгород» показал, что одежда у игроков, в основном, типового покроя, при этом недостаточно адаптированная под особенности эксплуатации потребителями с ОВЗ.

В качестве положительного фактора установлена многослойность формы. Несколько слоев одежды помогают регулировать пододежный микроклимат [7] спортсмена в зависимости от интенсивности нагрузки и условий соревнований [8]. Обычно форма состоит из трёх слоев:

– бельё (гигиеническая функция), отводящее влагу от кожи и предотвращающее переохлаждение и дискомфорт;
– термоизолирующий слой;
– наружный слой, несущий визуальную, идентифицирующую спортсмена информацию.

Требования Регламента соревнований по паралимпийским видам спорта определяют единообразие игроков на площадке (см. рис. 3), поэтому форма команды одинакова не только по цвету и фасону.

С точки зрения конструкторско-технологического решения выявлены недостатки типовых моделей:

1) пониженная износостойкость материалов поясных изделий, поскольку спортивная деятельность игроков ведется из положения сидя на полу, то характер нагрузок (трение, растяжение и т. п.) и формирует особые требования к устойчивости ткани к истиранию;

2) отсутствие адаптации положения и толщины швов к особенностям эксплуатации спортивной одежды – для маломобильных потребителей с ОВЗ в конструктивно-технологическом решении швейных изделий обязательно смещение соединительных швов на переднюю поверхность с целью устранения причин дискомфорта при натирании кожных покровов уплотненными швами участками [10].

Важен адаптационный потенциал спортивной формы – регулирование степени компрессионного давления на тело для улучшения кровообращения, наличие встроенных деталей или узлов для поддержки положения определённых суставов [11]. Поэтому игрокам команд «волейбол сидя» разрешено выходить на площадку с надетыми на культи лайнерами.

Анализ потребительских предпочтений, проведенный анкетированием игроков и тренеров команды «Белгород» показал, что эксплуатация типовых лайнеров в игровое время часто вызывает дискомфорт у спортсменов. Основным недостатком изделий указана низкая воздухопроницаемость. С целью улучшения характеристик пододежного микроклимата в зоне культи нами разработано новое конструктивно-технологическое решение чехла на культю, заменяющего лайнер, подготовлены документы в ФИПС.

Для паралимпийской формы существуют различные инновационные решения, реализующие определенные задачи, например: плечевая одежда со съёмными рукавами или регулируемые по длине шорты, что позволяет спортсменам самостоятельно изменять изделия под персональную морфологию и является важным моментом для атлетов, выступающих на протезах или на колясках.

Проведённый анализ подтверждает, что необходимым свойством спортивной одежды атлетов с ОВЗ является коррекция морфологических недостатков. Регулярное ношение адаптированной экипировки усиливает эффект тренировок, способствуя симметрии фигуры и психологической уверенности.

Процесс адаптации конструктивно-технологического решения функциональной одежды для спорта эффективен при комплексном подходе, сочетающем обобщённые результаты и персонализированные потребности паралимпийцев.

Список использованных источников

1. Юр-Кирилюк, А. В., Гусева, М. А. Анализ требований к адаптивной одежде для спортсменов с ограниченными возможностями по движению // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX). – 2025. – № 1. – С. 426–430.
2. От реабилитации к чемпионству: историко-медицинский анализ влияния паралимпийского движения на физическое и социальное здоровье людей с инвалидностью : Scipress. – URL: https://scipress.ru/pedagogy/articles/ot-reabilitatsii-k-chempionstvu-istoriko-meditsinskij-analiz-vliyaniya-paraolimpijskogo-dvizheniya-na-fizicheskoe-i-sotsialnoe-zdorove-lyudej-s-invalidnostyu.html (дата обращения 28.02.2026). –

Текст : электронный.
3. Гусева, М. А., Гетманцева, В. В., Зотов, В. В., Клочкова, О. В., Джоджуа, А. В., Иванова, А. О. Совершенствование функционального и конструктивно-технологического решения поясной одежды для пациентов с боевыми травмами нижних конечностей // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2025. – Т. 72. – № 2. – С. 100–107.
4. Военная приемка. Протезирование. СВОих не бросаем. Часть 1. [Видеозапись]. URL: https://rutube.ru/video/b56022094dd03f580faa4fd3a2879822/ (дата обращения 28.02 .2026). – Текст : электронный.
5. Гусева, М. А. Об опыте сотрудничества с благотворительным фондом «Вместе по Зову Сердца» // XVII Линтуловские чтения. Сборник материалов Всероссийской конференции. Москва, 2025. – С. 165–168.
6. Лайнер силиконовый.: Antaresfit.shop. – URL: https://antaresfit.shop/lajner-silikonovyj (дата обращения 01.03.2026). – Текст : электронный.
7. Гусев, И. Д., Андреева, Е. Г., Гусева, М. А. Проектирование адаптивной швейной продукции с учетом специфических требований маломобильных потребителей // Дизайн. Материалы. Технология. – 2024. – № 2 (74). – С. 149–157.
8. Шахматова, Ю. Д., Гусева, М. А., Гетманцева, В. В. Современные тенденции в проектировании спортивной экипировки // Костюмология. – 2023. – Т. 8. – № 3.
9. Юр-Кирилюк, А. В., Гусева, М. А. Исследование требований к текстильным материалам одежды паралимпийцев: влияние на комфорт и спортивные результаты // Исследования ВКР – в практику профессиональной жизни. Сборник материалов VI Международной научно-практической межвузовской конференции. Москва, 2026.
10. Гусева, М. А., Гетманцева, В. В., Знамцева, А. М., Бескостова, П. Р. Ключевые особенности проектирования одежды для потребителей с осложненными травмами конечностей // Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы / Сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции (25–27 марта 2025 г.). Часть 1. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2025. – С. 23–27.
11. Гусев, И. Д., Андреева, Е. Г., Шашкова, О. Д., Кирсанова, Е. А., Гусева, М. А. Исследование свойств жестких полимерных полотен для конфекционирования реабилитационных швейных изделий с персонификацией ортопедических прокладок // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2025. – № 1 (415). – С. 97–107.

УДК 687.016

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЭСТЕТИКА СТИЛЯ РЕТРОФУТУРИЗМ

Ларина А. В., маг., Фирсова Ю. Ю., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В современной моде стиль ретрофутуризм проявился через переосмысление силуэтов 60-х: мини-платья с геометрическими принтами, облегающие комбинезоны, головные уборы футуристических форм, обувь на массивной платформе и блестящие ткани. Основы стиля заложили Пьер Карден и Пако Рабанн в 60-е годы прошлого века. Сегодня современные бренды, периодически возвращаются к эстетике «ретробудущего», соединяя её с новыми технологиями производства. Ключевым здесь является не буквальное копирование, а воссоздание ощущения веры, что одежда будущего будет радикальной, удобной и выразительной одновременно.*

Ключевые слова: художественное проектирование, тренд, коллекция, костюм, одежда, ретрофутуризм, мода будущего.

Философия стиля ретрофутуризм – это больше, чем ностальгия. Это рефлексия об утопиях и антиутопиях, о линейности прогресса и о том, как каждое поколение проецирует свои страхи и надежды на грядущее. Стиль во всех своих визуальных проявлениях напоминает, что современные прогнозы могут выглядеть такими же наивными или очаровательно нелепыми для потомков, как и полвека назад. Стиль сохраняет актуальность, потому что предлагает альтернативную историю, параллельную ветвь развития, где будущее ярче, технологичнее, но при этом тактильно и эмоционально понятнее, чем холодный цифровой мир реальных IT-революций. Это взгляд в зазеркалье прогресса, где потерянные мечты вновь обретают форму [1].

Визуальный язык ретрофутуризма строится на характерном сочетании элементов. С одной стороны, здесь присутствуют чистые, обтекаемые формы, хромированные поверхности, неоновое свечение и смелые геометрические паттерны, которые должны были символизировать технологический прогресс. С другой – эти элементы выполнены с явной отсылкой к материальной культуре середины XX века: цветовая палитра эпохи (горчичные, оранжевые, болотно-зелёные тона, тёплый аналоговый синий), типографика, а также материалы вроде формованного пластика, винила и полированного дерева. Эта эстетика предполагала будущее, не лишённое человеческого, домашнего тепла, где даже космические корабли имели удобные кресла и пепельницы [2].

Особое место ретрофутуризм занял в видеоиграх и кино, став не просто фоном, а полноценным нарративным инструментом. Такие игры, как серия Fallout или BioShock, сознательно построили целые миры на парадоксальном слиянии технологий атомной эры, ар-деко и постапокалипсиса. Это будущее, которое не наступило, но чьи призраки продолжают преследовать настоящее.

В последнее десятилетие ретрофутуризм начал набирать популярность благодаря распространению визуальных трендов и субкультур в социальных сетях, которые активно используют ретрофутуристическую эстетику с её неоновыми цветами, голографическими текстурами и винтажными элементами. Массовая культура: кино, музыка, видеоигры Cyberpunk 2077, Grimes, Daft Punk, Asteroid City, Fallout также способствовали активному проникновению стиля в повседневную жизнь.

Художественная концепция коллекции представляет синергию нескольких образов. В основе конструктивных решений изделий лежит архитектурное направление стиля конструктивизм, XX век [3]. Конструктивизм с его культом функциональности, геометрической чистоты, индустриальной эстетики и смелых технологических утопий заложил фундаментальный язык форм, который ретрофутуризм напрямую цитирует, переосмысляет: архитектурные принципы конструктивизма – это динамичные асимметричные силуэты, наглядная конструкция, комбинация простых объёмов стали прототипом для формообразования в ретрофутуристичной одежде, где прошлое видение будущего строится на узнаваемых, но гиперболизированных элементах той эпохи, как «проуны» Эля Лисицкого, которые представляют визуальный код «будущего из прошлого», концепт «проекта удтверждения нового».

Авторская коллекция носит название «Марсианские хроники», отсылающее к знаменитому произведению Рэя Брэдбери. В книге Брэдбери научно-фантастические сюжеты о Марсе тесно переплетены с глубокими человеческими чувствами, эмоциями и ностальгией. Это сочетание становится ключевой метафорой для модной коллекции. В её контексте союз технического прогресса и романтизированных воспоминаний о прошлом находит своё воплощение в одежде [4]. Модели костюма превращаются в своеобразную летопись, которая документирует приключения и точки взаимодействия различных культур. Эта летопись разворачивается на границе между чужими, неизведанными мирами и глубоко личным, внутренним опытом человека.

Авторская коллекция молодежной одежды «Марсианские хроники» – это футуристический проект, где наследие прошлого переосмысливается через призму технологичного будущего с акцентом на устойчивый дизайн. Основная концепция коллекции – футуристическая классика, обогащённая архитектурной эстетикой конструктивизма.

Ключевыми элементами являются модульность конструкций и технологий, что подчёркивает практичный и инновационный подход. Дизайн ориентирован на адаптацию к переменчивой среде, что выражается в многослойности и деталях, обеспечивающих практичную защиту.

Эстетика коллекции – это сознательное сочетание противоположностей: винтажная атмосфера соединяется с чистыми и строгими линиями, олицетворяющими будущее. Все элементы подчинены идеям комфорта, функциональности и устойчивого развития, создавая гармоничный синтез прошлого и грядущего в современном костюме.

В процессе работы над рождением образов моделей были задействованы нейросети. В поиске оптимальных идей выбор остановился на генерациях нейросети Kandinsky. На базе генераций были разработаны образы будущих моделей из коллекции «Марсианские хроники» (рис. 1).



Рисунок 1 – Этап работы над образами в работе по художественному проектированию авторской коллекцией современной одежды «Марсианские хроники».
Автор – Ларина Анастасия

В основе решений изделий коллекции «Марсианские хроники» лежит архитектурное конструктивистское направление XX века, для которого характерны культ функциональности, геометрическая чистота, индустриальная эстетика и смелые технологические утопии [5]. Эти принципы стали основой художественной выразительности моделей-образов в авторской коллекции. Язык конструктивизма здесь цитируется и творчески переосмысляется через призму стиля ретрофутуризм. Ключевые принципы конструктивистской архитектуры: динамичная геометрия силуэта и комбинация простых, чётких объёмов послужили прямым прототипом и принципом формообразования моделей коллекции. Однако, центральным является основополагающий принцип конструктивизма: эстетика должна быть подчинена функциональности и вытекать из неё. Таким образом, коллекция не просто заимствует внешние формы, но воплощает философию, где форма следует за практической целью, а визуальная выразительность рождается из рациональной конструкции.

Список использованных источников

1. Развитие визуального стиля вселенной Fallout. Детальный разбор // DTF URL: https://dtf.ru/games/3745248-razvitie-vizualnogo-stilya-fallout (дата обращения: 26.02.2026). – Текст : электронный.
2. Линч, А., Штраусс, М. Изменения в моде. Причины и следствия. – Минск : Гревцов Паблишер, 2009. – 280 с.
3. Осадчая, Е. Е. Путь формирования национальной моды / Е. Е. Осадчая, Ю. Ю. Фирсова // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности : сборник материалов

Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 17 апреля 2025 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2025. – С. 261–265.
4. Фирсова, Ю. Ю. Проектирование современной одежды – поиск креативных практик / Ю. Ю. Фирсова // Костюмология. – 2025. – Т. 10, № 3.
5. Yu. Firsova, E. Gilmutdinova, V. Krasnoshchyokov, K. Karamova and A. Kalimullina, «Design Thinking: A New Model of Artistic Design of a Modern Costume Based on the Principles of Architectural Bionics, AIP Conf. Proc. 3268, 050018 (2025) – URL: https://doi.org/10.1063/5.0257800 (In Russ.) (дата обращения: 26.02.2026). – Текст : электронный.

УДК 72.025.4:725.4(476.1)

КОНЦЕПЦИЯ АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКОГО РЕШЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ФАСАДА ЗДАНИЯ МО ОАО «ЛУЧ»

Матвеева Т. Д.[1], учащ., Евсеева О. П.[1, 2], к.п.н., доц.
[1]УО «Национальный детский технопарк», г. Минск, Республика Беларусь
[2]Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматривается проектное предложение концепции архитектурно-дизайнерского образа фасада здания МО ОАО «Луч» – управляющей компании холдинга «Обувь – «Луч», расположенного в центральной части города Минска. Актуальность проектного предложения концепции обусловлена необходимостью обновления архитектурного облика существующих промышленных зданий и их адаптации к современным функциональным требованиям городской среды. В статье представлена концепция архитектурно-дизайнерского решения фасада здания под названием «Материя», отражающая функциональную трансформацию промышленного объекта в технопарк легкой промышленности. Архитектурно-дизайнерский образ фасада основан на метафоре материи и текстильных структур, что проявляется в пластике фасадных элементов, ритмической организации поверхности и композиционной структуре здания. Предложенное решение направлено на формирование современного архитектурного облика объекта при сохранении его исторической идентичности и гармоничном включении в существующую среду города Минска.*

Ключевые слова: фасад здания, архитектурный дизайн, реконструкция зданий, технопарк легкой промышленности, архитектурная композиция, дизайн-концепция, материально-пространственная среда.

В современной архитектурной практике важное значение приобретает функциональная модернизация и архитектурно-дизайнерское обновление существующих зданий в целом, объектов промышленного назначения в частности. Многие из них расположены в центральных частях городов и требуют адаптации к новым функциональным задачам. В таких условиях особую роль играет фасад здания, который формирует архитектурный образ объекта и влияет на визуальное восприятие городской среды.

Одним из примеров подобной трансформации является здание МО ОАО «Луч», расположенное по адресу ул. Короля, 2 в городе Минске. Здание было построено во второй половине XX века и представляет собой характерный пример промышленно-административной архитектуры позднего советского модернизма. Его архитектурное решение отличается лаконичностью форм, протяженными фасадными поверхностями и минимальным декоративным оформлением.

В современных условиях рассматривается возможность функционального преобразования

данного объекта с размещением в нем технопарка лёгкой промышленности. В связи с этим возникает необходимость формирования нового архитектурного образа здания, отражающего его обновленное назначение. Одним из ключевых этапов данного процесса является разработка концепции архитектурно-дизайнерского решения модернизации фасада здания.

Архитектурно-дизайнерская концепция – это целостная система идей и принципов формирования архитектурного объекта, в которой функциональные требования, конструктивные и композиционные средства, а также художественный образ объединяются в единую проектную модель, определяющую пространственную организацию и выразительность архитектурной среды [1]. На основе теоретических положений, изложенных в работе Иконникова А. В. «Функция, форма, образ в архитектуре» (1986), понятие архитектурной концепции можно уточнить через ключевые категории автора: функция – форма – образ – среда. Иконников рассматривает архитектуру как целостную систему, в которой художественный образ и композиционная форма связаны с назначением объекта и социальным контекстом среды. Исходя из сравнительного анализа компонентов, архитектурно-дизайнерская концепция в проектировании выступает как метод объединения функциональных задач, композиционных средств и образного содержания, формирующий целостный архитектурный образ объекта и его место в городской среде.

В рамках реализации образовательной программы дополнительного образования одаренных детей и молодежи «Архитектура и дизайн материально-пространственной среды» по направлению «Архитектура и дизайн» [2] и письма заказчика МО ОАО «Луч» – управляющей компании холдинга «Обувь – «Луч» в УО «Национальный детский технопарк» была разработана концепция архитектурно-дизайнерского решения фасада здания. Работа началась с анализа современных архитектурно-дизайнерских решений общественных и многофункциональных зданий. На основе анализа был сформирован визуальный мудборд, который стал отправной точкой проектного поиска концепции (рис. 1). На данном этапе особое внимание уделялось изучению композиционных приемов формирования фасадов, пластике архитектурных поверхностей и цветовым решениям.

Ключевой художественной идеей разработанной дизайн-концепции является образ материи как символа лёгкой промышленности. Метафора материи объединяет противоположные характеристики – мягкость и прочность, гибкость и конструктивную устойчивость. Данная идея отражена в архитектурно-пластическом решении фасада, где плавные формы сочетаются с четкой геометрией объемов (рис. 2).



Рисунок 1 – Мудборд

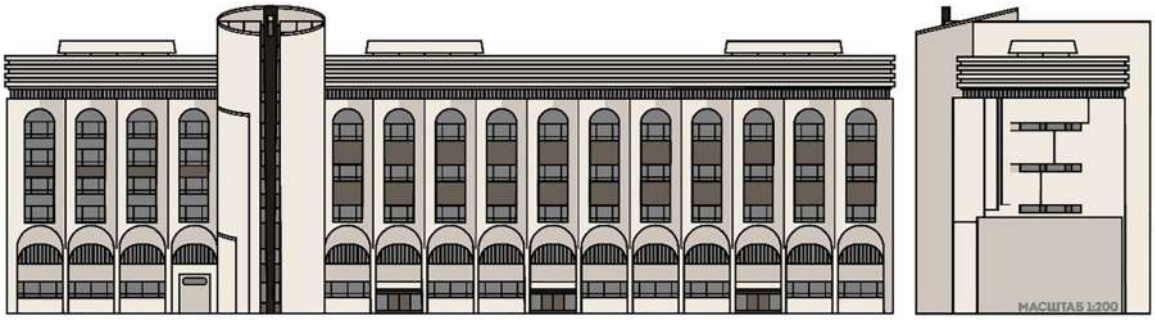


Рисунок 2 – Эскиз фасада здания

Архитектурная композиция фасада формируется вокруг центральной вертикальной доминанты. Данный элемент интерпретируется как символическая катушка с нитями, в которую условно «вставлена» игла. Такой образ отсылает к процессам производства и подчеркивает связь здания с историей легкой промышленности. Основной объем фасада воспринимается как своеобразное архитектурное «полотно», оборачивающее здание. Пластика фасадной поверхности формируется за счет системы вертикальных и волнообразных элементов, создающих эффект складок ткани (рис. 3). Подобное решение усиливает динамичность композиции и создает выразительную светотеневую игру на поверхности фасада.



а б

Рисунок 3 – Визуализация архитектурно-дизайнерской концепции:
а – перспектива фасада здания; б – визуальная айдентика проекта

В архитектурно-дизайнерском решении фасада используются также арочные элементы, расположенные на уровне первого этажа. Они формируют выразительную структуру основания здания, создают ощущение устойчивости и обеспечивают комфортный масштаб для восприятия здания на уровне пешеходной среды. Важным этапом проектирования стало формирование цветовой палитры фасада. Цветовое решение основано на использовании нейтральных оттенков слоновой кости, серого и бежевого цветов. Данная палитра создает ощущение визуальной легкости и сдержанности, а также способствует гармоничному включению здания в окружающую городскую среду.

Концепция выполнена в стиле современной параметрической архитектуры с сохранением основ позднего советского модернизма. Предложенная дизайн-концепция фасада отражает

более широкий процесс трансформации территории. Здание промышленного предприятия рассматривается как будущий технопарк лёгкой промышленности, объединяющий образовательные, инновационные и производственные функции. В этом контексте архитектурно-дизайнерский образ фасада становится символом перехода от традиционного промышленного производства к современным технологическим и образовательным процессам.

Таким образом, разработанная дизайн-концепция фасада здания МО ОАО «Луч» позволяет сформировать современный и выразительный архитектурный образ объекта. Предложенные архитектурные решения обеспечивают сохранение исторической идентичности здания, подчеркивают его связь с отраслью легкой промышленности и способствуют гармоничному включению объекта в материально-пространственную среду города.

Список использованных источников

1. Иконников, А. В. Функция, форма, образ в архитектуре : Tehne. – URL: https://tehne.com/library/ikonnikov-v-funkciya-forma-obraz-v-arhitekture-moskva-1986 (дата обращения: 25.01.2025). – Текст : электронный.
2. Учебная программа дополнительного образования одаренных детей и молодежи по направлению «Архитектура и дизайн» («Архитектура и дизайн материально-пространственной среды») / О. П. Евсеева, Г. А. Волченкова – Минск, «Национальный детский технопарк», утв. 30.04.2024.

УДК 74.01/.09

РЕИНКАРНАЦИЯ СЛАВЯНСКОЙ ОБРЯДОВОЙ МАСКИ С ИНТЕГРАЦИЕЙ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОЦЕСС ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИИ «ЛИКИ»

Ферзен А., студ., Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье представлен процесс разработки художественного проекта, демонстрирующего возможность гармоничного соединения традиционного культурного наследия и современного дизайнерского подхода в создании коллекции, включая нейросети.*

Ключевые слова: народный костюм, коллекция, орнамент, источник, обувь, этника.

Обрядовая маска у славян являлась важным атрибутом древних ритуалов, служившим средством соединения человека с высшими силами и духами природы. Слово «маска» (или «личина») описывает предмет, который надевали на лицо или голову во время праздничных обрядов, ряжений или мистических постановок, часто имитируя облик животных, мифических существ или духов (рис. 1).



а б

Рисунок 1 – Маски:
а – колядовальная, святочная, плодородия; козы; б – скоморохов (кожа, дерево)

Обрядовые маски у славян были элементом праздничного наряда, мощным культурным символом. Их образы и значение представляют собой ценнейший пласт традиционной культуры, который сегодня может стать источником вдохновения для современного художественного и дизайнерского переосмысления. Целью проекта является разработка коллекции обуви [1] и аксессуаров «Лики», основанной на символике славянских обрядовых масок, в котором традиционные формы и знаки будут переосмыслены и адаптированы к требованиям моды, функциональности и устойчивого дизайна [2]. Задачи исследования заключаются в формировании целостной концепции коллекции на основе выбранного творческого источника. Для этого необходимо провести анализ художественного образа масок, определить их ключевые особенности, декоративные мотивы и символическое содержание, которые могут быть интерпретированы в современном дизайне обуви и аксессуаров [3]. Далее создан мудборд, способный визуализировать настроение коллекции и задать её художественный вектор. Существенным направлением работы становится интеграция принципов устойчивого дизайна, включающих использование экологичных материалов, ремесленных техник и современных технологий, а также стремление к созданию долговечных и экологически ответственных изделий. Логическим завершением исследовательской части является переход от концепции к её материальной реализации [4].

Концепция коллекции «Лики» базируется на идее перевоплощения и маски как символа, находящегося на границе человеческого и потустороннего. Материалы, декоративные вставки, фактуры и формы будут отталкиваться от образов животных, духов, символов солнца, луны, ночи, рогов, крыльев, теней. Актуальность проекта определяется интересом к этническим и фольклорным мотивам в моде [5], желанием носить украшения, вещи с историей и символическим смыслом, а также трендом на возрождение традиций, экологичность и ремесленные методы. Символика славянских масок отражает представления о природе, циклах жизни, общении человека с высшими силами и хранит в себе уникальные художественные формы, способные вдохновить современный дизайн. Обращение к этому источнику позволяет не только сохранить и популяризировать культурные традиции, но и создать оригинальные изделия, сочетающие в себе эстетическую выразительность, функциональность и ценности устойчивого потребления. Проект становится актуальным с точки зрения культурной преемственности и в контексте современных модных тенденций. Из анализа художественных особенностей масок выявлено, что «язык» масок может быть перенесён в современный дизайн обуви и аксессуаров. Орнаменты и декоративные элементы могут быть воплощены в виде тиснения, вышивки или резьбы по материалу. Силуэты моделей могут включать выступающие формы, напоминающие рога или деревянные структуры. Цветовые решения могут строиться на сочетаниях приглушённых природных оттенков с контрастными акцентами золота, меди или красного.

Создание коллекции «Лики» предполагает последовательное движение от исследования к практике [6]. Первым этапом станет подготовка цветовой палитры и мудборда. Следующим шагом становится определение портрета потенциального потребителя, что позволяет соотнести художественную концепцию с современными требованиями моды, функциональности и устойчивого дизайна. После этого начинается этап визуальной генерации – создание первых образов и поисковых эскизов на основе разработанных принципов [7]. Этот алгоритм помогает задать основу для дальнейшего проектирования и перехода к эскизной стадии. Созданы визуальные варианты будущих моделей с интеграцией в процесс нейросетей (рис. 2), основанные на разработанной концепции [8], мудборде и цветовой палитре. В процессе генерации исследовались возможные пропорции, формы и декоративные решения, вдохновлённые источником. Изображения демонстрируют переход от теоретической части исследования к проектной и позволяют зафиксировать направление поиска и определить визуальные акценты для дальнейшей разработки эскизов.

При создании эскизной коллекции «Лики» основное внимание было сосредоточено на переосмыслении образов славянских обрядовых масок и их пластических особенностей. Формообразование моделей основано на сочетании обобщённых, выразительных силуэтов и акцентных деталей, отсылающих к характерным чертам масок – утрированным линиям, рельефности и контрасту пропорций. Конструктивные элементы обуви и аксессуаров интерпретируют маску как знак трансформации образа. Используются чёткие линии, геометризированные объёмы и ритмичное членение поверхностей, формирующие цельный и

выразительный силуэт. Представленные эскизы (рис. 3) отражают ключевые художественные принципы коллекции и демонстрируют возможности адаптации традиционных мотивов к современному дизайну [9].



Рисунок 2 – Генерации моделей



Рисунок 3 – Авторская эскизная коллекция (фрагмент)

В заключение следует отметить, что работа над коллекцией «Лики» стала результатом комплексного исследования символики славянских обрядовых масок и возможностей её интерпретации в современном дизайне обуви и аксессуаров [10]. Выбор источника позволил сформировать концепцию, основанную на идеях трансформации, ритуала и связи человека с природными и мифологическими образами. Разработка цветовой палитры и создание мудборда способствовали формированию целостного визуального образа коллекции. В ходе проектирования проведена последовательная проработка художественных и функциональных аспектов изделий. Особое внимание уделялось адаптации традиционных мотивов к требованиям современного дизайна, а также принципам функциональности и устойчивости, что подчёркивает актуальность проекта в контексте современной модной индустрии. Таким образом, коллекция «Лики» выступает как художественное высказывание, как пример актуального переосмысления национальных образов, сохраняющего их смысловую глубину и адаптирующего их к условиям современной визуальной среды.

Список использованных источников

1. Алибекова, М. И. Под крылом Университета Косыгина 95 лет // Инновации и технологии к развитию теории современной моды «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)»: сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвящённой проф. Ф. М. Пармону и 95-летию «РГУ им. А.Н. Косыгина», Москва, 08–09 апреля 2025 г. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2025. – С. 3–12.
2. Голованева, А. В., Алибекова, М. И. Цифровизация моды как перспективный способ сокращения пагубного влияния на экологию // Костюмология. – 2023. – Т. 8, № 2.
3. Яковлева, А. Д. Алибекова, М. И. Разработка современной коллекции женских сапог на основе анализа исторического прошлого // Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы: Сборник научных трудов X Международной научно-практической конференции, Москва, 25–27 марта 2024 г. – М.: «РГУ им. А.Н. Косыгина», – 2024. – С. 129–137.
4. Ханнанова, М. Р. Алибекова, М. И. Кактус как альтернатива в производстве новых материалов // Инновационные технологии: кожа, мех, химические материалы, производство: сборник научных трудов II Международной научно-практической

конференции, посвящённой памяти выдающегося советского ученого Н.В. Чернова, Москва, 20–21 ноября 2024 г. – М.: «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2024. – С. 130–134.
5. Яковлева, А. Д., Алибекова, М. И. Разработка современной коллекции женских сапог на основе анализа исторического прошлого // Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы / Сборник научных трудов X Международной научно-практической конференции, Москва, 25–27 марта 2024 г. – М.: «РГУ им. А.Н. Косыгина», – 2024. – С. 129–137.
6. Орлова, Е. А., Алибекова, М. И. Баланс между народными традициями и современными модными тенденциями // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества / Матер. докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвящённой 60-летию УО «ВГТУ»: в 2 т. Витебск, 16–17 апреля 2025 г. – В.: ВГТУ, 2025. – С. 216–219.
7. Клюндт, С. М. Алибекова, М. И. Время глобальных перемен в индустрии моды // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 16 апреля 2024 г. – М.: «РГУ им. А.Н. Косыгина», – 2024. – С. 81–86.
8. Голованева, А. В., Белгородский, В. С., Алибекова, М. И., Андреева, Е. Г. Углубленное использование нейросетей для создания модного образа // Дизайн и технологии. – 2023. – № 94(136). – С. 6–14.
9. Епифанова, Е. Н., Алибекова, М. И. Прогрессивные технологии в художественном проектировании // Новации в процессах проектирования и производства изделий легкой промышленности / Материалы II Всероссийской конференции ученых, аспирантов и студентов с международным участием, Казань, 22–25 апреля 2024 г. – К.: «КНИТУ», 2024. – С. 71–76.
10. Шишкова, В. П., Алибекова, М. И. Инновационные идеи при разработке коллекции обуви и аксессуаров «Лебединое озеро» // Новации в процессах проектирования и производства изделий легкой промышленности: Материалы II Всероссийской конференции ученых, аспирантов и студентов с межд. участием, Казань, 22–25 апреля 2024 г. – К.: «КНИТУ», 2024. – С. 436–442.

УДК 677.023.77

АУДИАЛЬНЫЕ И ВИЗУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СКРИПКИ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ: ИННОВАЦИИ И ТЕНДЕНЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО СИМБИОЗА

Чекменева Р. Р., канд. иск., доц., проф.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В данной статье проанализировано влияние скрипичного искусства на современный дизайн. Автор работы объяснил, что скрипка способна вызывать определенные ассоциации у массовой аудитории, что способствует привлечению ее в различные образцы промышленного, архитектурного, ландшафтного и интерьерного дизайна. Данная тенденция способствует не только продвижению музыкального инструмента, его актуализации. Внедрение скрипки в искусство дизайна и моды влечет за собой эксклюзивность объектов и предметов, их экономический и коммерческий успех. Чекменева Р. Р. также доказала и тот факт, что скрипка в дизайне может реализовывать как свои визуальные, так и аудиальные особенности.*

Ключевые слова: скрипка, дизайн, архитектура, интерьер, ландшафт.

С XVI века и по настоящее время происходит глобальное внедрение скрипки в различные виды визуального искусства, в частности, живопись, архитектуру, кинематограф, мультипликацию и дизайн. Данный процесс происходит по той причине, что этот музыкальный инструмент способен вызвать определенные ассоциации в художественном и эстетическом сознании индивида. Становясь своеобразным культурным кодом, символом, элементом, скрипка в современной ситуации может выступать как в качестве предмета традиционализма, классичности и каноничности искусства, так и его современной инновационной стороны. Эта особенность музыкального инструмента делает его более гибким, а, соответственно, и актуальным в среде не только музыкантов, но и художников, скульпторов, режиссеров и дизайнеров.

В рамках заданной тематики мы будем исследовать промышленный, архитектурный, ландшафтный и интерьерный дизайн, в образцах которого ярким образом присутствует скрипка. В данных видах дизайна музыкальный инструмент решает определенные не только эстетические, но даже и экономические вопросы, провоцируя «своим появлением» уникальность объектов, их высокую ценовую политику.

В промышленном дизайне стоит выделить ряд крупных компаний, логотипы которых содержат изображение анализируемого нами инструмента. Например, логотип известной компании JP Guivier, занимающейся продажей и восстановлением музыкальных инструментов, в частности, скрипок, состоит из иллюстрации половины скрипки с названием организации. В данном случае образ скрипки способствует еще большему привлечению необходимого контингента клиентов. Логотип еще одного музыкального магазина Violin Shop in Lincoln, специализирующегося на продаже не только скрипок и аксессуаров для этого инструмента, содержит изображение скрипки.

Несмотря на то, что логотип испанской марки молодежной одежды Stradivarius основан на изображении скрипичного ключа, анализируемый нами струнно-смычковый инструмент уже присутствует в названии самой организации, отсылающего покупателей к известному мастеру скрипичного дела. Название бренда было выбрано неслучайно: Антонио Страдивари был не только выдающимся музыкантом, он создавал исключительные по тембру скрипки. Таким образом, основатели торговой марки хотели провести параллель между музыкальным искусством и миром моды. Скрипки Страдивари отличаются высоким качеством и уникальным звуком. Производители бренда также стремятся выпускать одежду из материалов высокого качества.

Стоит отметить, что скрипичная тема красной нитью проходит и в непосредственном дизайне одежды. В частности, французский дизайнер Sylvie Facon (Сильви Факон) специализируется на создании своих платьев из книг, фарфора и музыкальных инструментов. Так, наиболее сложной и длительной работой оказалось создание платья «Скрипка». Приведем высказывания самой Факон: «Проект такой у меня уже был. Я создавала похожий наряд несколько лет назад. Он был украшен только декой скрипки. Результат мне не понравился. Скрипка должна была стать основой наряда, его сердцем. А тут... я обнаружила неплохой экземпляр в антикварной лавке. Первым делом следовало «разобрать» предыдущее платье и... серьезно подумать. Мне нужно было решить, как восстановить скрипку, прикрепить ее к платью, найти материал, который был бы достаточно прочным, подобрать более толстую нить, способную все удержать на месте, и чтобы результат выглядел элегантно. Необходимо помнить, что это платье будет в движении, будет носиться кем-то. Об этом факте часто забывают, создавая платья, к примеру, для выставок. Мой наряд должен быть подвижным, в том числе и у плеча, где располагалась дека. Поэтому ее пришлось немного согнуть. Нижняя часть платья была сшита из органзы и представляла собой партитуры с нотами. На это платье у меня ушло около 300 часов работы» [1]. Безусловно, данный образец симбиоза музыкального, конкретно – скрипичного искусства и искусства моды является эксклюзивным, привлекая внимание массовой аудитории.

Что касается архитектурного дизайна, то данный вид искусства также не обошел скрипичную тематику. Так, эксклюзивным является дом-рояль со скрипкой «Piano House», построенный в китайском городе Хуайнань в 2007 году. Рояль – основная часть здания, выполненная из черного стекла «с вставками из прозрачного и белого стекла, имитирующими клавиши. Инструмент опирается на три бетонные опоры, а его крышка открыта, образуя навес над террасой. Скрипка: прозрачная структура из стеклянных панелей, внутри которой находятся

лестницы и эскалаторы, ведущие в основное здание» [2]. Построение должно было выполнять утилитарную функцию, привлекая внимание жителей Китая и туристов к новому району Шаннан. Однако впоследствии здание стало пользоваться большой популярностью как место для фотосессий. В данный момент в Piano House студенты музыкальных колледжей проводят свои репетиции и концертные выступления.

Ландшафтный дизайн в рамках данной работы будет представлен бассейном-скрипкой, расположенным в городе Бедфорд, штат Нью-Йорк, США. Изготовлен бассейн был по желанию одного из известных скрипачей, коллекционера музыкальных инструментов. Эксклюзивность замысла дизайнеров студии Cipriano Landscape Design заключается в том, что музыкальный инструмент предстал перед массовой аудиторией в качестве плавательного бассейна, который в точности повторяет корпус и детали скрипки. Так, в бассейне есть подбородник, подгрифник, гриф, эфы, головка, а светодиодные струны способны менять цвет и мерцать в такт звучащим произведениям. В данном случае стоит отметить, что музыкальный инструмент в проекте «Бассейн-скрипка» реализует уже не только свои визуальные особенности, как это было представлено другими, ранее исследованными в настоящей работе, образцами искусства, но и аудиальные.

Еще одним примером ландшафтного скрипичного дизайна является сквер композитора Андрея Петрова в Петербурге. Данный сквер являет собой не просто зеленый уголок на Каменноостровском проспекте. Он стал своеобразным символом победы инициативных петербуржцев над уплотнительной застройкой.

2 сентября 2008 года, в день рождения композитора, обновленный сквер открылся для петербуржцев. «Территорию украсили восемь скульптур, изображающих разные трансформации скрипки – любимого инструмента музыканта». Вот как объяснил символику изваяний автор архитектурной концепции сквера, архитектор Александр Трумм:

– «Скрипка-Яблоко» как символ искушения музыкой;
– «Скрипка-Туфелька» – символ музыкального эксперимента;
– «Скрипка-Женщина» («Муза композитора») – символ вдохновения;
– «Скрипка-Кресло» («Трон Композитора») – символ музыкальной паузы;
– «Скрипка-Лебедь» («Реквием») – символ музыкального совершенства;
– «Скрипка-Граммофон» – символ музыкальной классики.

Скульптуры «Скрипка-Сфинкс» – символ охраны музыкального наследия» [3]. Таким образом, архитектор, на наш взгляд, стремился продемонстрировать все многообразие скрипки, ее многоуровневое символическое значение, запечатленное в скульптуре. Александр Трумм, несмотря на способ выражения, попытался придать этому музыкальному инструменту и динамичность, одушевленность, олицетворяя его с женщиной и лебедем.

Интерьерный дизайн, пожалуй, количественно масштабнее всего реализован симбиозом со скрипкой. В этом случае речь идет о многочисленных картинах, часах, полках, сувенирах, текстиле, кухонных принадлежностях и др. Таким образом, скрипка действительно стала одним из основных элементов не только исключительно музыкального искусства. Она являет собой полноправного участника промышленного дизайна, реализуясь в многочисленных логотипах ведущих мировых компаний; примеряет роль представителя Fashion-индустрии. Множество скульпторов и архитекторов посвящают этому струнно-смычковому инструменту свои произведения. Безусловно, исходя из вышесказанного, деятели искусства и культуры стремятся придать своему творчеству еще большую индивидуальность, раскрыть собственный талант через призму скрипичного исполнительства, вызвать определенные ассоциации у покупателей и зрителей для коммерческого и экономического успеха. Несомненно, у данного направления существуют как положительные, так и отрицательные стороны. Не стоит, на наш взгляд, углубляться исключительно в финансовую составляющую подобных проектов. Внедрение скрипки в визуальные виды искусства, в частности, в современный дизайн, должно сопровождаться качеством продукта, его осмысленностью, содержанием и глубиной. Данные особенности в совокупности с индивидуальностью «визуальных скрипичных произведений» поспособствует еще большему привлечению различной аудитории, а, соответственно, и актуализации искусства.

Список использованных источников
1. Metro Moscow Французский дизайнер создаёт платья из книг, фарфора и музыкальных инструментов : Новости : Gazetametro. – URL : https://www.gazetametro.ru/legacy/articles/ (дата обращения: 22.01.2026). – Текст : электронный.
2. Жить в доме-кубике и как выглядит дом-рояль: самые удивительные здания планеты : Dzen.ru. – URL : https://dzen.ru/a/aA5B-40cxCZ8F1b2. (дата обращения: 20.12.2025). – Текст : электронный.
3. Скрипка-Яблоко, Скрипка-Туфелька, Муза и Трон композитора. Сквер Андрея Петрова : Dzen.ru. – URL : https://dzen.ru/a/Xfc-w5iTCQC2jMe9. (дата обращения: 18.11.2025). – Текст : электронный.

УДК 685.34.012 (391.2)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ МОДНОЙ КОЛЛЕКЦИИ

Гулевская В. Г., студ., Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. В статье описан процесс проектирования коллекции, где дизайнеры всегда черпали свои идеи наблюдая за природой, будь то важные изобретения или просто творчество. В модной индустрии часто обращаются за вдохновением к природе для создания авторских коллекций. Это связанно как с поиском новых эстетических форм, так и с остро стоящим перед человечеством вопросами экологии.

Ключевые слова: обувь, эскиз, мода, коллекция, источник, мудборд, материал.

В последнее пятилетие особенно увеличился интерес к эстетике, подвязанной на медузах. Запросы jellyfish haircut (стрижка медуза) превысили 600 %. Николь Кидман появилась с такой стрижкой на обложке Perfect ещё в середине 2022 года, однако сейчас «медузность» охватила ювелирные украшения и одежду. Из недавних событий: в 2025 Хантер Шейфер на ковровой дорожке в Каннах представляла переливающееся сиреневое платье от Giorgio Armani. На последнем показе Cos в Риме финальное платье словно плыло по подиуму.

Сейчас самое подходящее время, чтобы создать что-то вдохновленное медузами [1]. Также коллекция, где за основу взяты морские обитатели может привлечь внимание к проблеме загрязнения водоемов. С эстетической стороны, медузы – невероятно красивые и интересные по своей биологии существа, внешне они лёгкие и спокойные, но некоторые виды необыкновенно яркие и опасные. Разнообразие особей дает огромный диапазон для вариативности формы и цветовых решений [2]. Медузы – прекрасный источник вдохновения для создания элегантной и нежной, но местами яркой женской коллекции (рис. 1).



Рисунок 1 – Источник вдохновения – медузы

За основу коллекции взяты медузы, но не привычные для россиян – лунные медузы (прозрачные с примитивной формой), а более экзотические особи. К примеру, дискомедузы имеют массивные мясистые щупальцы, а лимномедузы яркую расцветку и так же непривычные конечности. Однако всем им присуща прозрачность и внешняя легкость и хрупкость. Такое разнообразие позволяет отразить их красоту в деталях.

Идея коллекции заключается в женственности и легкости, поэтому за основу обуви взяты босоножки с перевязками, а важной деталью всей коллекции являются рюши, олицетворяющие щупальцы. Разнообразят модели туфли-лодочки с острым носком, на котором скопируется животный узор с тела медуз. Сумки – среднего размера, чтобы можно было дополнить платье, но в то же время положить внутрь все важное. Ограничения по форме не предполагаются. Так же в коллекцию будет интегрирован относительно простой, обыденный элемент, который можно сочетать даже с джинсами – ремень с обвесами. В основу цветовой гаммы были взяты светло-фиолетовый и желтый цвета – их должно быть больше всего в коллекции. Для разнообразия имеются модели в красных и черных тонах (рис. 2). Также чтобы брать вдохновение для моделей были созданы мудборды (рис. 3).



Рисунок 2 – Колорборд



Рисунок 3 – Мудборды

Коллекция рассчитана на экстравагантных девушек 18–30 лет для тематических мероприятий [3]. Однако не хотелось выходить за некую грань, где модели будут выглядеть как арт-объект, поэтому почти всю коллекцию можно внедрить в повседневную жизнь романтичной девушки [4], а сумки будут уместны и для более молодой возрастной группы.

За основу модели обуви взяты туфли на высоком каблуке-шпильке: босоножки с переплетениями и туфли-лодочки с острым носком. Из-за того, что в обуви планируется отдать приоритет босоножкам – основным элементом копирования будут щупальцы, которые отразятся в разных вариациях переплетений. Для достижения разнообразия в моделях обуви из коллекции, на туфлях-лодочках, должно быть достаточно уделено внимание орнаментальному узору с тела медуз. В моделях сумок будет отдан приоритет округлым формам, наподобие телу медузы. В этом случае на сумках можно отразить мерею. Чтобы создать прозрачность и легкость, как в биологии данных организмов – основным материалом верха будет шифон или близкое по фактуре. Так же для разнообразия и в качестве акцентов в коллекции будет пара моделей отличной формы, в которых такие детали как ручки, замок, обвесы будут отражать источник – щупальцы. Такие аксессуары, как пояса с обвесами всегда разбавляют образы, поэтому решено добавить в коллекцию пару моделей. Сам пояс будет относительно базовый, но обвес из

летящей ткани создаст ощущение щупалец, оплетающих бедра.

Основным материалом в коллекции является гладкая кожа, в некоторых моделях лакированная для создания эффекта влажности [5]. Важным элементом являются рюши. Для придания прозрачности будут использованы легкие материалы вроде шифона. Он окутает свободные участки стопы в обуви, а в сумках можно отделать всю модель поверх. Так же хочется добавить акцентные модели, которые будут выделятся из общей массы. В поисках вдохновения примеры на рисунке 4 будут интерпретированы в авторскую коллекцию [6].



Рисунок 4 – Обувь и аксессуары из инновационных материалов

Откликнулась фактурность данных сумок (рис. 4) и было бы интересно заимствовать в коллекцию. Во-первых, понравилось, что эти модели изготовлены из прозрачного материала. Во-вторых – их простота в том плане, что посыл передан незамысловато, становится понятным, чем вдохновлялись. В результате была разработана эскизная авторская коллекция (рис. 5).



Рисунок 5 – Авторские художественные эскизы (фрагмент)

Медузы ассоциируются с легкостью и прозрачностью, поэтому и материалы, из которых будут изготавливаться аксессуары и обувь, должны быть соответствующими. Обувь, ремни и сумки будут изготовлены из лаковой кожи, чтобы поддержать ощущение подводного мира. В основе используется как натуральное сырье теленка, так и кожзаменитель. Однако в первом случае больше плюсов: материал будет иметь хорошую гибкость, прочность и гигиеничность [7].

Девушки всегда подходят с большим интересом к выбору сумочек и обуви. Правильно подобранный аксессуар может легко завершить даже самый скучный образ или кардинально поменять его дух. Это те элементы образа, которые часто выбираются не для удобства, практичности и долговечности, а чтобы сделать яркий акцент.

Данная коллекция отлично подойдет, чтобы добавить образу воздушности и привлечь внимание неравнодушным к моде личностей. Нежные и яркие сумочки могут так же заинтересовать детей. Модели в коллекции произведены из натуральной кожи, что обеспечивает им долговечность и хорошую гигиеничность [8]. Сам же стиль разработан так, что Вы сможете носить их как в повседневной жизни, так и на тематические мероприятия [9]. Поставленная цель в работе реализована. Разработана эскизная коллекция женских туфель на каблуке-шпильке, сумок и поясов с обвесами.

Список использованных источников

1. Косилина, А. Н., Алибекова, М. И. Бионика как творческий источник при создании инновационной коллекции // Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения проф. А. И. Коблякова, Москва, 21 декабря 2023 г. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2024. – С. 8–11.
2. Алибекова, М. И., Крылова, Е. М. Эстетика стиля «фэнтези» в разработке коллекции обуви // Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Кострома, 20–22 марта 2024 г. – К.: КГУ, 2024. – С. 20–24.
3. Алибекова, М. И., Михайлова, Л. М. Разработка коллекции, вдохновленная современным искусством XXI века // Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий / Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Кострома, 26–28 марта 2025 г. – К.: КГУ, 2025. – С. 8–11.
4. Шишкова, В. П., Алибекова, М. И. Инновационные идеи при разработке коллекции обуви и аксессуаров «Лебединое озеро» // Новации в процессах проектирования и производства изделий легкой промышленности / Материалы II Всероссийской конференции ученых, аспирантов и студентов с международным участием, Казань, 22–25 апреля 2024 г. – К.: «КНИТУ», – 2024. – С. 436–442.
5. Осипова, Э. А., Алибекова, М. И. Внедрение хрустальных элементов в обувь и аксессуары // Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения проф. А.И. Коблякова: Сборник научных трудов конференции, Москва, 21 декабря 2023 г. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2024. – С. 19–23.
6. Алибекова, М. И., Глубшев, Е. О. Инновации и их влияние на развитие дизайна и создание нового художественного образа изделия // Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления / Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума IV Международного Косыгинского Форума «Проблемы инженерных наук: формирование технологического суверенитета», Москва, 20–22 февраля 2024 г. – М.: «РГУ им. А.Н. Косыгина», – 2024. – С. 156–161.
7. Голованева, А. В., Алибекова, М. И. Цифровизация моды как перспективный способ сокращения пагубного влияния на экологию // Костюмология. – 2023. – Т. 8, № 2.
8. Алибекова, М. И., Белгородский, В. С., Андреева, Е. Г. и др. Апсайклинг и ресайклинг как способ реализации дизайнерской концепции в художественном проектировании костюма // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 1(397). – С. 305–310.
9. Кандрашкина, А. В., Алибекова, М. И. Коллекция обуви из биоразлагаемой кожи со светящимися элементами // Новации в процессах проектирования и производства изделий легкой промышленности / Материалы II Всероссийской конференции ученых, аспирантов и студентов с международным участием, Казань, 22–25 апреля 2024 г. – К.: КНИТУ, 2024. – С. 385–390.

УДК 687.1

ЦВЕТ КАК ВЫРАЗИТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО В ФОРМИРОВАНИИ ВИЗУАЛЬНОГО ОБЛИКА ИЗДЕЛИЯ

Куадрос Д. А., студ., Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *Цвет и цветовые сочетания в одежде играют куда более важную роль, чем может показаться на первый взгляд. Они способны не только подчеркнуть индивидуальность и выразить настроение, но и повлиять на внутреннее состояние человека. Есть цвета, которые притягивают взгляды и буквально завораживают, а есть те, что вызывают отторжение или неприятные ассоциации. Грамотное сочетание оттенков в одежде требует знаний и внимания к деталям, но результат стоит того: гармоничный образ не только производит впечатление на окружающих, но и положительно влияет на настроение.*

Ключевые слова: костюм, коллекция, цвет, гармония, облик, цвет, колорит, стиль.

Наш выбор цветов часто не случаен – он отражает внутреннее состояние, особенности характера и даже культурные установки [1]. Тонкие, ранимые натуры чаще тянутся к мягким, нейтральным тонам, а уверенные и активные личности предпочитают яркие, насыщенные краски. Однако влияние цвета всегда индивидуально: многое зависит от личных ассоциаций и текущих эмоций. Как отмечает автор книги «Цвет вашего стиля» Дэвид Зила, у каждого человека есть свой «главный» цвет – тот, в котором он чувствует себя наиболее комфортно и уверенно, и который отражает его истинный характер.

Как же подобрать оттенки и их сочетания, чтобы подчеркнуть свой стиль, сохранить внутреннюю гармонию и произвести нужное впечатление? Например, голубой – расслабление и доверие. Голубой цвет ассоциируется с небом и спокойствием. Он успокаивает, снижает раздражительность и помогает справиться с чувством одиночества. Голубые элементы в гардеробе, такие как рубашка или платье, могут создать ощущение умиротворения и располагают к общению. Синий – лучший цвет, чтобы надеть его на собеседование, потому что он излучает уверенность и надежность. Поэтому многие рабочие формы или деловые костюмы синего цвета.

Цветовые сочетания в одежде играют не менее важную роль, чем выбор отдельных оттенков. Восприятие образа [2] формируется не только под воздействием одного доминирующего цвета, но и за счёт взаимодействия нескольких оттенков между собой. Гармонично подобранные цветовые сочетания способны усилить выразительность образа, подчеркнуть характер и индивидуальность человека, а также сформировать определённое эмоциональное впечатление у окружающих. Они позволяют управлять визуальным восприятием формы, пропорций и силуэта, акцентировать внимание на отдельных элементах изделия или, наоборот, сгладить их [3]. При этом цветовые сочетания оказывают прямое психологическое воздействие, формируя настроение, ассоциативный ряд и эмоциональный отклик потребителя.

Одним из наиболее распространённых и универсальных типов цветовых сочетаний в одежде являются монохромные сочетания, основанные на использовании одного цвета в различных оттенках и степенях насыщенности. Такие сочетания воспринимаются как спокойные, гармоничные и уравновешенные. Монохромные образы часто ассоциируются с элегантностью, сдержанностью и целостностью. Они создают ощущение порядка и визуального комфорта, положительно влияя на эмоциональное состояние человека. В психологическом плане монохромная палитра снижает уровень напряжения и способствует ощущению стабильности и уверенности. Родственные цветовые сочетания отличаются мягкостью и гармонией, воспринимаются естественно и комфортно. Психологически они способствуют расслаблению и ощущению внутреннего баланса, что делает их особенно подходящими для повседневной одежды. В противоположность им, контрастные и комплементарные цветовые

сочетания обладают высокой выразительностью и динамикой, мгновенно привлекая внимание. В психологическом плане контрастные сочетания ассоциируются с уверенностью, энергией и стремлением к самовыражению. Особое значение в одежде имеют нейтральные цветовые сочетания, основанные на использовании белого, чёрного, серого, бежевого и коричневого цветов. Нейтральные сочетания воспринимаются как спокойные, универсальные и практичные, создают ощущение стабильности и надежности. Гармоничные сочетания способны повышать уверенность в себе, формировать ощущение целостности и внутреннего равновесия. Осознанный выбор цветовой палитры становится важным инструментом самовыражения и психологического саморегулирования. Дизайнер, грамотно используя законы цветовой гармонии [4] и особенности восприятия цвета, способен создавать образы, отвечающие эмоциональным потребностям потребителя и усиливающие выразительность изделия. Таким образом, цветовые сочетания выступают важным связующим элементом между формой, содержанием и эмоциональным воздействием одежды, формируя целостный и психологически продуманный образ.

В рамках данной работы был разработан эскизный проект [5] изделий легкой промышленности, основной задачей которого стало наглядное исследование влияния цвета и цветовых сочетаний на восприятие одного и того же образа потребителем. В качестве художественного приема был выбран эксперимент с цветовым кругом, позволяющий продемонстрировать, как изменение цветового решения способно трансформировать эмоциональное восприятие формы, характера и настроения изделия. В основу эскизов проекта положен единый силуэт и конструктивное решение изделий. Форма, пропорции и декоративные элементы [6] остаются неизменными, что позволяет исключить влияние кроя и сосредоточить внимание исключительно на цвете. При разработке цветовых вариантов использовался классический цветовой круг, что дало возможность экспериментировать с различными типами цветовых сочетаний: монохромными, контрастными, комплементарными и родственными. Каждый вариант эскиза был выполнен в определённой цветовой гамме, отражающей различные эмоциональные и психологические состояния. Например, использование холодных оттенков синего и голубого усиливает ощущение спокойствия, уравновешенности и доверия, тогда как теплые и насыщенные красные или оранжевые тона формируют образ динамичный, активный и привлекающий внимание. Разработка эскизного проекта (рис. 1) также учитывала психологию потребителя и возможное восприятие изделия в контексте повседневного использования. Каждый цветовой вариант ориентирован на определенный эмоциональный запрос: стремление к комфорту, потребность в самовыражении, желание привлечь внимание или, наоборот, остаться в нейтральной зоне. Это подчеркивает важность осознанного выбора цвета [7] в художественном проектировании изделий легкой промышленности, так как именно цвет зачастую становится решающим фактором при выборе изделия потребителем.



Рисунок 1 – Разработка авторского эскизного проекта

В ходе выполнения работы рассмотрено значение цвета как одного из ключевых выразительных средств в формировании визуального образа изделия и его восприятия потребителем [8]. Проведённый анализ показал, что цвет в одежде выполняет не только декоративную функцию, но и оказывает выраженное психологическое воздействие, влияя на эмоциональное состояние человека, его самоощущение и отношение к окружающему миру. Эксперимент с цветовым кругом и различными типами цветовых сочетаний наглядно продемонстрировал, что изменение цветовой палитры способно существенно трансформировать характер образа, его эмоциональную направленность и ассоциативное

восприятие. В результате проведенного исследования было установлено, что один и тот же образ в зависимости от цветового решения может восприниматься как сдержанный и спокойный, либо как динамичный, выразительный и привлекающий внимание.

Таким образом, проведённая работа подтверждает актуальность изучения психологии цвета в сфере художественного проектирования изделий легкой промышленности. Полученные выводы могут быть использованы в дальнейшей проектной деятельности, при разработке коллекций одежды, а также в образовательной практике, способствуя формированию более осознанного [9] и профессионального подхода к работе с цветом как важнейшим элементом визуальной коммуникации между изделием и потребителем.

Список использованных источников

1. Герасимова, М. П., Алибекова, М. И., Белгородский, В. С. Культурный код в пространстве современного человека, русский стиль – истоки дизайна // Вестник славянских культур. – 2024. – № 72. – С. 254–268.
2. Алибекова, М. И. Под крылом Университета Косыгина 95 лет // Инновации и технологии к развитию теории современной моды «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)» / Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвящённой проф. Ф. М. Пармону и 95-летию «РГУ им. А.Н. Косыгина», Москва, 08–09 апреля 2025 г. – М.: РГУ им. А. Н. Косыгина, 2025. – С. 3–12.
3. Домрачева, Д. С., Алибекова, М. И. Связь народного костюма и современного. Единство образа, силуэта, формы, материала // II Сольбинские чтения: Традиции и новаторство в декоративно-прикладном искусстве и народном творчестве (в честь 25-летия возрождения Николо-Сольбинского женского монастыря) / Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Сольба-Москва, 24–25 ноября 2024 г. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2025. – С. 25–34.
4. Голованева, А. В., Алибекова, М. И., Серикова, А. Н. Взаимосвязь стилевых направлений и силуэтных решений в дизайн-концепции костюмных ансамблей современной моды // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2024. – № 3(411). – С. 248–253.
5. Елаева, М. В., Алибекова, М. И. Сохранение аутентичности образа в процессе создания современного костюма // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества: Материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посв. 60-летию УО «ВГТУ»: в 2 т., Витебск, 16–17 апреля 2025 года. – Витебск: ВГТУ, 2025. – С. 207–210.
6. Мехтиева, Ш. М. К., Алибекова, М. И. Взаимосвязь формы и конструкции в художественном проектировании костюма // ДИСК-2024 / Сборник матерериалов Всероссийской научно-практической конференции молодых исследователей в рамках Всероссийского форума молодых исследователей «Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века», Москва, 18–21 ноября 2024 г. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2024. – С. 257–261.
7. Антощенко, И. Р., Алибекова, М. И. Пигменты и их роль в дизайне, индустрии моды // Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции с международным участием, посв. 110-летию со дня рожд. проф. Ф. Х. Садыковой, Москва, 12 октября 2023 года. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2023. – С. 141–145.
8. Мехтиева, Ш. М., Алибекова, М. И., Белгородский, В. С., Разумеев, К. Э. Акцентное дизайнерское украшение в художественном образе как способ передачи информации // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2025. – № 6(420). – С. 276–281.
9. Алибекова, М. И., Белгородский, В. С., Андреева, Е. Г. и др. Апсайклинг и ресайклинг как способ реализации дизайнерской концепции в художественном проектировании костюма // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 1(397). – С. 305–310.

УДК 658.512.2

АРХИВНАЯ СТРАТЕГИЯ: РЕКОНСТРУКЦИЯ И ДЕКОНСТРУКЦИЯ ВОЕННОГО КОСТЮМА В ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИИ

Плынова В. Д., аспирант, Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье рассмотрена мода на основе исторического костюма как направление, при котором дизайнеры заимствуют и трансформируют формы и образы предшествующих эпох, используя цитирование как художественный приём.*

Ключевые слова: дизайн, генезис, классификация, анализ, проектирование, стиль милитари.

В дизайн-проектировании заимствования могут быть разного характера: иногда буквальное цитирование, иногда лишь намёк на источник, а иногда – смешение нескольких тем. Такое направление играет важную роль в сохранении культурного наследия [1]. Использование элементов исторических костюмов в модных коллекциях позволяет современному обществу лучше понять и оценить богатство различных культур [2]. Это может работать во всех элементах костюма: форме изделия, конструкции, отдельных деталях, принтах, декоративной отделке, аксессуарах. Такие коллекции становятся модным трендом и образовательным инструментом, способствующим культурному обмену. Источником вдохновения для создания коллекции явилось исследование истории женских мундирных платьев и костюмов в Российской империи [3]. В работе проведён детальный сравнительный анализ и составлена классификация [4] мундирных костюмов дочерей императоров Николая I и Николая II с обмундированием офицеров их подшефных полков.

Таблица 1 – Классификация мундирных платьев (фрагмент)

Изображение		Униформа	Цвет	Материал	Декор	Символы
1		2	3	4	5	6
		Кивер, доломан, ментик, рейтузы, юбка, перчатки, ташка	Синий, желтый, золотой, белый, черный, светло-синий	Сукно, шерсть, хлопок, шёлк, плетение и вышивка, шелковые нити, мех, кожа, металл	Вышивка, плетение, шнуры, галун, ленты, тесьма и выкладки, опушка, кисти, пуговицы	Герб, вензель, ленты, звезды, ордена, знаки отличия (в соответствии с правилами ношения)
Великая княжна Ольга Николаевна, дочь Николая I, в мундирном костюме подшефного Гусарского полка	Офицер Гусарского Её Императорского Высочества Великой княжны Ольги Николаевны. Форма 1846–1855 гг.					

Окончание таблицы 1

1		2	3	4	5	6
		Шапка с султаном и подвесой, доломан, ментик, чакчиры, юбка, ботики, шпоры, лядунка, шнуры, ташка, кушак, перчатки	Светло-синий, оранжевый, золотой, белый, красный, черный	Сукно, шерсть, хлопок, шелк, шелковые нити, фетр, мех, кожа, волос, металл	Вышивка, плетение, шнуры, галун, ленты, тесьма и выкладки, опушка, кисти, подвеса, пуговицы	Герб, ленты, звезды, ордена, знаки отличия (в соответствии с правилами ношения)
Великая княжна Ольга Николаевна, дочь Николая II, в мундирном костюме подшефного полка	Офицеры 3-го гусарского Елисаветградского Её Императорского Высочества Великой Княжны					
		Шапка, мундир, шаровары, юбка, сапоги, пояс, ремень, перчатки, эполеты	Темно-синий, черный, желтый, золотой, белый	Сукно, шерсть, хлопок, шёлк, шёлковые нити, фетр, мех, кожа, волос, металл	Накладки, вышивка, выпушка, канты, шнуры, кисти, китиш-витиш, пуговицы, петлицы, эполеты	Герб, ленты, звезды, ордена, знаки отличия (в соответствии с правилами ношения)
Великая княжна Татьяна Николаевна, дочь Николая II, в мундирнои костюме	Офицер 8-го уланского Вознесенского полка					
		Каска, колет, виц-мундир, шаровары, юбка, сапоги, перчатки, ремень, пояс, эполеты	Темно-зеленый, черный, оранжевый, золотой, белый, красный	Сукно, шерсть, хлопок, шелк, шелковые нити, кожа, металл, волос	Обшивка, вышивка, накладки, ленты, петлицы, эполеты, волосяной гребень	Герб, ленты, петлицы, звезды, ордена, знаки отличия (в соответствии с правилами ношения)
Великая княжна Мария Николаевна, дочь Николая II, в мундирном костюме подшефного полка	Богородский Александр Александрович состоял в рядах 9-го драгунского Казанского полка					

Из сравнительного анализа выявлено, что мундирные костюмы Великих княжон изготовлялись в точном соответствии с обмундированием подшефных полков. Различия были лишь в том, что в костюмах великих княжон вместо брюк надевалась юбка-амазонка, а китель или доломан для девушек был притален по женской фигуре. Если в XVIII веке мундирным платьем становилось женское платье с элементами военного мундира, то в конце XIX – начале XX вв. женщины императорской семьи носили не мундирное платье, а настоящий мундир, адаптированный к особенностям женской фигуры. В XX веке гусарский шик перекочевал на сцену и подиумы (рис. 1). Рок-легенды вроде Джими Хендрикса, The Beatles и Принса облачались в расшитые шнурами жакеты, а Майкл Джексон сделал их частью своего сценического имиджа.



а б в г д е ж

Рисунок 1 – Стиль милитари в современных коллекциях:
а – Джими Хендрикс, 1967; б – Jean Paul Gaultier 2002 Couturu;
в – Balmain Fall/Winter 2009 Ready-to-Wear; г – Kenzo Spring/Summer 2026 MenSwear;
д – Alexander McQueen SS'26; е – Kenzo Spring/Summer 2026 MenSwear;
ж – Dior Spring/Summer 2026 MenSwear

Дома высокой моды также вдохновлялись наследием гусар: Hermès обыгрывал кавалерийские мотивы в аксессуарах, а Saint Laurent, Balmain и Givenchy переосмысливали их фирменные детали — от шнуровки до меховой отделки. Кульминацией стал кутюрный показ Jean Paul Gaultier Fall/Winter 2002, где даже свадебное платье было стилизовано под гусарский мундир. В сезоне Spring/Summer 2026 гусарский стиль вновь заявляет о себе на мужских подиумах. Так, в коллекции Kenzo появились жакеты и свитера, имитирующие классические гусарские доломаны с их приталенным силуэтом [5] и декоративной шнуровкой. В то же время Dior под руководством Джонатана Андерсона представил мундиры с золотистой фурнитурой, которые сочетались с классическими брюками и современными элементами гардероба, демонстрируя актуальное переосмысление исторического образа в контексте высокой моды [6]. За Dior к милитари-эстетике и историческим мотивам обратились Alexander McQueen и Ann Demeulemeester (рис. 1). В результате исследования в качестве источника вдохновения для создания авторской коллекции [7] в стиле милитари [8] будет взята форма гусарских полков. Проведён подробный анализ парадной формы (элементов, цвета, декора, материала, символики) армейских гусар двух разных периодов: в 1826–1855 гг. – при шефстве Ольги Николаевны, дочери Николая I, и в 1907–1914 гг. – при шефстве Ольги Николаевны, дочери Николая II.

Изучение и исследование позволило убедиться в актуальности стиля милитари в современной моде [9], где военные элементы (строгие силуэты, аксельбанты, пуговицы, погоны, специфическая цветовая гамма) переплетаются с повседневной модой [10]. Тенденции демонстрируют направленность в сторону элегантной строгости, объёмности форм и наличие ретроэлементов, что синхронизируется с эстетикой военного стиля.

Список использованных источников

1. Мехтиева, Ш. М.к., Алибекова, М. И. Дизайн и технологии, ориентированные на сохранение и переосмысление традиций // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2025. – № 1-1(100). – С. 61–66.

2. Герасимова, М. П., Алибекова, М. И., Белгородский, В. С. Культурный код в пространстве современного человека, русский стиль – истоки дизайна // Вестник славянских культур. – 2024. – № 72. – С. 254–268.
3. Плынова, В. Д., Алибекова, М. И. Анализ эстетической выразительности историко-культурных и художественных закономерностей формирования мундирного платья в России XVIII–XX веков // Костюмология. – 2025.– Т 10. – №4.
4. Плынова, В. Д., Колташова, Л. Ю., Голованева, А. В., Алибекова, М. И. Слияние культурных традиций Востока и Запада как формирование тренда в дизайне современного костюма с использованием нейронных сетей // Костюмология. – 2025. – Т. 10, № 2.
5. Голованева, А. В., Алибекова, М. И., Серикова, А. Н. Взаимосвязь стилевых направлений и силуэтных решений в дизайн-концепции костюмных ансамблей современной моды // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2024. – № 3(411). – С. 248–253.
6. Мехтиева, Ш. М. К., Алибекова, М. И. Взаимосвязь формы и конструкции в художественном проектировании костюма // ДИСК-2024 / Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых исследователей в рамках Всероссийского форума молодых исследователей «Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века», Москва, 18–21 ноября 2024 г. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2024. – С. 257–261.
7. Мехтиева, Ш. М., Голованева ,А. В., Алибекова, М. И., Колташова, Л. Ю. Дизайн-проектирование женского костюма через призму стиля ар-деко в условиях развития технологий и искусственного интеллекта // Костюмология. – 2024. – Т. 9, № 1. – С. 7.
8. Финогенова, Н. Е., Алибекова, М. И. Интеграция военной формы в современную моду // Сборник научных трудов Всероссийской научной конференции с международным участием, посв. 100-летию со дня рождения проф. А. И. Коблякова, Москва, 21 декабря 2023 г. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2024. – С. 23–27.
9. Домрачева, Д. С., Алибекова, М. И. Разработка авторской коллекции с инновациями «Дом дракона: раскрой душу, покажи свой внутренний огонь» // Легкая промышленность: проблемы и перспективы / Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 27–28 ноября 2024 год. – Омск: ОГТУ, 2024. – С. 93–100.
10. Мехтиева, Ш. М., Алибекова, М. И., Белгородский, В. С., Разумеев, К. Э. Акцентное дизайнерское украшение в художественном образе как способ передачи информации // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2025. – № 6(420). – С. 276–281.

УДК 685.34.012 (391.2)

УЗОР КАК ПОСЛАНИЕ. ТРАДИЦИИ ИСКУССТВА ХАНТОВ И МАНСИ В ДИЗАЙНЕ СОВРЕМЕННОЙ ОБУВИ И АКСЕССУАРОВ

Понурко М. С., студ., Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

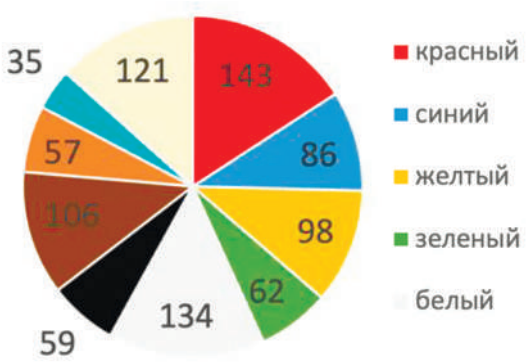
Реферат. *Основной целью исследования в статье является выявление основных цветовых и орнаментальных решений, характерных народам ханты и манси, наиболее ярко выражающих культурный код, и нахождение способов интеграции их в актуальную для современного потребителя коллекцию обуви и аксессуаров.*

Ключевые слова: народный костюм, коллекция, орнамент, источник, обувь, этника.

Традиционные костюмы коренных народов России – богатейшая тема для множества разнообразных исследований, которые позволяют узнать много нового об обычаях древних русских народов, о божествах, в которых они верили, об их праздниках и повседневной жизни [1]. Благодаря сохранившимся элементам одежды, обуви, головных уборов и аксессуаров, мы можем спустя много лет воссоздать образ типичного представителя коренного народа, а также проследить схожие черты костюмов различных народов [2], проживающих в территориальной близости к друг другу. Рассматривая модные коллекции современных русских дизайнеров, можно сделать вывод, что российская мода в основном опирается на западные тенденции и разработки, работы европейских модных домов и известных дизайнеров, при этом совсем не стремится включить в свои коллекции этнические мотивы своих коренных народов [3]. Возможно, это делается потому, что европейские страны являются основоположниками модной индустрии, и многие годы и до сих пор занимают в ней лидирующие позиции, а также являются основным ориентиром на развитие новых модных тенденций и веяний [4]. Однако азиатская часть России может представить уникальный, совсем не похожий на европейский, культурный код [5], который не был ранее представлен широкой публике, а от того интересный для людей, ранее с ним не сталкивавшимся. В настоящем исследовании будем опираться на традиционный костюм представителей коренных народов севера – хантов и манси. Эти народы имеют ряд особенностей, отличающих их от других северных и азиатских народов России, а их основные этнические мотивы настолько колоритны и самобытны, что могут стать крайне интересным творческим источником для современной российской моды [6]. В последнее время среди российской молодежи прослеживается интерес и спрос на модную и актуальную одежду, обувь и аксессуары, которые отражают культурные особенности их родной страны, а не слепо копируют иностранный рынок, однако по-настоящему актуальных и интересных коллекций с этническими мотивами русских народов, в особенности северных, крайне мало, что можно связать с приверженностью fast fashion и нежеланием производителей углубляться в исследования истории и стилистических решений их национального костюма [7]. В ходе исследования были проанализированы 155 единиц традиционного костюма хантов и манси, чтобы определить наиболее часто встречающиеся сочетания цветов и орнаментов. На основе анализа была составлена таблица (рис. 1 а) и диаграмма для наглядности (рис. 1 б), где представлено количество повторений цветов в национальной одежде хантов и манси.

основные цвета	повторения (всего 155)
красный	143
синий	86
желтый	98
зеленый	62
белый	134
черный	59
коричневый	106
оранжевый	57
бирюзовый/ голубой	35
натуральный мех	121

а



б

Рисунок 1 – Анализ традиционного костюма: а – таблица; б – диаграмма

Исходя из исследования, выявлено, что наиболее популярные цвета, использованные в одежде хантов и манси – красный (143), белый (134), а также неокрашенный натуральный олений мех естественного цвета – от светло-бежевого к коричневому (121). Чуть менее часто встречаются коричневый (106), желтый (98), синий (86), зеленый (62), черный (59), оранжевый (57). Наиболее редко встречающимся оказался бирюзово-голубой оттенок (35). При этом практически во всех цветовых сочетаниях встречаются как минимум 2–3 контрастных цвета, и выявить лидирующие по частоте сочетания не удалось. Из полученных сведений можно

сделать вывод, что в традиционной одежде хантов и манси практически не было устойчивых цветовых сочетаний, а разница в частоте использования нелидирующих цветов настолько мала, что ей можно пренебречь и сделать поправку на особенности территориального расположения, обычаи разных семей и личные предпочтения конкретных людей.

Самый простой орнамент в костюме – геометрический – прямая линия, которая символизирует тропу. Еще зигзаги, полосы, круги – все они имеют глубокий смысл, часто означает обхождение препятствий. Их можно увидеть практически везде, кроме изделий из меха. Узоры могут рассказывать истории о животных и растениях (рис. 2). «Заячьи ушки» олицетворяют женскую плодородную силу. Чаще встречаются на детских вещах – охраняют ребенка и помогают женщине в ее материнстве. Береза для хантов – священное дерево, о котором слагались песни и легенды. А «Березовые ветви» символизируют чистоту и связь с природой. Олень – символ богатства и защиты. А «оленьи рога» украшают многие изделия и могут еще символизировать тепло и пищу. Если еще и стадом оленей владеть, значит быть под двойной защитой: и материальной, и духовной. Шишка кедра олицетворяет самого человека и новую жизнь. Все просто: сама шишка – дом для орехов, а орехи – семена будущего поколения.

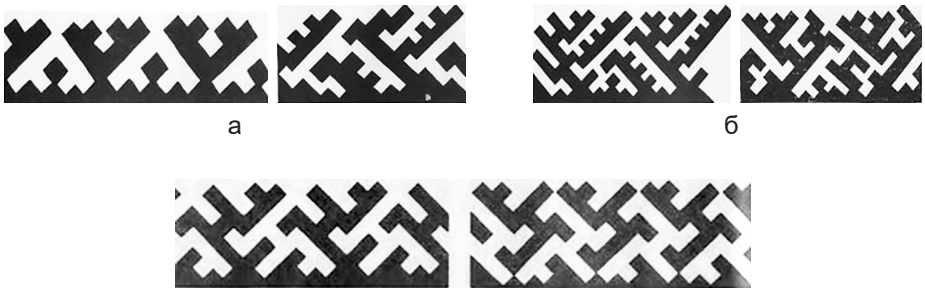


Рисунок 2 – Орнаменты: а – «Заячье ухо»; б – «Ветвь березы»; в – «Оленьи рога»

Солнце, птица и змея являются знаками небесной энергии и земной мудрости. «Солнце» – это энергия и жизненная сила. Его часто используют на предметах быта, например, на крышках берестяных коробов или игольниц. Орнамент «Птица» помогает защитить человека от болезней и злых духов, а «Змея» – покровительница здоровья и благополучия. В мифологии крест и лягушка олицетворяют женскую сущность и служат оберегами для дома и семьи. Такой орнамент встречается на поясах, нагрудных и налобных украшениях.

В работе над коллекцией, в качестве основного стилистического решения взяты сочетания цветов, характерных для костюма хантов и манси, максимально отражающих культурную идентичность (рис. 3).



Рисунок 3 – Авторская эскизная коллекция

Самыми характерными цветовыми сочетаниями выбраны: белый–красный, бежевый–красный, темный мех–светлый мех, черный–белый, белый–красный–черный. Такие цветовые сочетания использованы в отделке актуальных моделей, разработаны эскизы на основе традиционного костюма жителя Ханты-Мансийского административного округа.

Значимую роль в стилистическом решении коллекции сыграл орнамент народов севера. В работе над эскизами были использованы такие орнаменты, как «вели-амат» (оленьи рога), «Уринбкват няр нумпалт» (вороны над болотом), «Сымрисам ханса» (узор чешуи окуня), «Корни пня» и др. В ходе работы над эскизами, модели дорабатывались, изменялись. Процесс работы носит итеративный характер, где первоначальные эскизы и модели прошли этап творческой доработки и трансформации, что позволило найти оптимальный баланс между аутентичностью орнамента, функциональностью изделий и актуальными трендами.

В результате была создана гармоничная коллекция, где каждый элемент представляет собой целостное воплощение замысла. Проект подтверждает актуальность и потенциал этнических мотивов в дизайне, способствуя сохранению культурного кода [8] и его интеграции в современную материальную среду.

Список использованных источников

1. Коклягина, С. А., Алибекова, М. И. Из прошлого в будущее с сохранением традиций ительменского народного костюма // Актуальные направления развития текстильной и легкой промышленности в современных условиях / Сборник научных трудов Первой Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 28 мая 2024 г. – М.: «РГУ им. А. Н. Косыгина», 2024. – С. 155–161.
2. Мехтиева, Ш.М.к., Алибекова, М. И. Дизайн и технологии, ориентированные на сохранение и переосмысление традиций // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2025. – № 1-1(100). – С. 61–66.
3. Стрижкина, Е. К., Алибекова, М. И. Этнические мотивы в разработке современной молодежной коллекции // Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы: Сборник научных трудов X Международной научно-практической конференции, Москва, 25–27 марта 2024 г. – М.: «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2024. – С. 76–83.
4. Шишкова, В. П., Алибекова, М. И. Инновационные идеи при разработке коллекции обуви и аксессуаров «Лебединое озеро» // Новации в процессах проектирования и производства изделий легкой промышленности / Материалы II Всерос. конференции ученых, аспирантов и студентов с международным участием, Казань, 22–25 апреля 2024 г. – К.: КНИТУ, – 2024. – С. 436–442.
5. Мухортова, М. Д., Алибекова, М. И. Современные тенденции и технологии в создании дизайн-продукта на основе народных мотивов // Новации в процессах проектирования и производства изделий легкой промышленности: Матер. III Всерос. конф. ученых, аспирантов и студентов с международным участием, Казань, 22–25 апреля 2025 г. – К.: КНИТУ, 2025. – С. 117–125.
6. Шарымина, Е. В., Алибекова, М. И. Разработка коллекции женской обуви по мотивам национального татарского костюма // Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы / Сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции, Москва, 25–27 марта 2025 г. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2025. – С. 120–125.
7. Орлова, Е. А., Алибекова, М. И. Баланс между народными традициями и современными модными тенденциями // Образование и наука в развитии технологий, экономики, общества / Материалы докладов 58-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвящённый 60-летию УО «ВГТУ»: в 2 т., Витебск, 16–17 апреля 2025 г. – В.: ВГТУ, 2025. – С. 216–219.
8. Алибекова, М. И. Под крылом Университета Косыгина 95 лет // Инновации и технологии к развитию теории современной моды «Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)» /Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвящённой проф. Ф. М. Пармону и 95-летию «РГУ им. А.Н. Косыгина», Москва, 08–09 апреля 2025 г. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2025. – С. 3–12.

4.4 Техническое регулирование и товароведение

УДК 658.562:625.7/8

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ РУП «ВИТЕБСКАВТОДОР»

Брумфельд А. А., студ., Ковальчук Е. А., к.т.н., доц., Петюль И. А., к.т.т., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассмотрены направления совершенствования деятельности испытательной лаборатории РУП «Витебскавтодор», которые включают предложения по расширению области аккредитации и внесению изменений в локальные нормативные документы на основе введения ряда новаций в нормативные правовые акты в сфере аккредитации в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь.*

Ключевые слова: контроль качества, испытательная лаборатория, измерения, область аккредитации.

Дорожно-строительная отрасль является одной из ключевых сфер экономики, обеспечивающей развитие транспортной инфраструктуры, безопасность дорожного движения и устойчивое социально-экономическое развитие регионов. Основными направлениями деятельности отрасли являются проектирование, строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог. Качество дорожных покрытий напрямую влияет на надежность и долговечность автомобильных дорог, уровень безопасности движения, а также эксплуатационные затраты. В связи с этим особое значение приобретает организация эффективного процесса контроля качества дорожных покрытий на всех этапах выполнения дорожно-строительных работ [1].

Испытательная лаборатория РУП «Витебскавтодор» была основана 1 декабря 2005 года, для выполнения работ по лабораторному контролю противогололедных материалов для зимнего содержания автомобильных дорог, производимых дорожно-эксплуатационными управлениями (далее ДЭУ) РУП «Витебскавтодор», а также лабораторных испытаний по определению физико-механических свойств дорожно-строительных материалов (щебня и гравия из плотных горных пород, песка для строительных работ, грунтов, смесей щебеночно-гравийно-песчаных, смесей песчано-гравийных, смесей асфальтобетонных и асфальтобетона, асфальтогранулята и смесей органо-минеральных складируемых ремонтных). Испытательная лаборатория соответствует критериям Национальной системы аккредитации Республики Беларусь, аккредитована на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025 (аттестат аккредитации регистрационный номер № BY/112 2. 2579) от 31.05.2006 года). Соблюдение требований ГОСТ ISO/IEC 17025 позволяет испытательной лаборатории демонстрировать компетентность и получать достоверные результаты. Испытательная лаборатория оснащена современным испытательным оборудованием и средствами измерений, имеет обширную базу нормативных документов. Штат укомплектован высококвалифицированными специалистами, прошедшими специальное обучение и имеющими опыт работы по проведению испытаний [2].

С целью совершенствования деятельности испытательной лаборатории были определены два направления: первое – изучение внесенных изменений в нормативные правовые акты в сфере аккредитации в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь для последующего применения в деятельности испытательной лаборатории; второе – разработка предложений для расширения области аккредитации.

Постановлением Государственного комитета по стандартизации от 6 марта 2026 года № 27 «Об изменении постановлений Государственного комитета по стандартизации» с учетом правоприменительной практики введен ряд новаций в нормативные правовые акты в сфере аккредитации в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь.

Изменения коснулись: перечня основополагающих стандартов; перечня критериев аккредитации в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь; правил аккредитации в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь (далее Правил аккредитации).

С 25 марта 2026 года вышли новые изменения и дополнения, касающиеся в основном Правил аккредитации. С целью уменьшения нагрузки на аккредитованные субъекты внесены изменения в порядок актуализации области аккредитации. Данная форма оценки компетентности подразумевает только один этап – анализ документов или сведений, прилагаемых к заявке. Так, для испытательных лабораторий (центров), измерительных лабораторий допускается актуализация области аккредитации в случае изменения, связанного с внедрением вновь вводимых методик (методов) измерений с исключением из области аккредитации ранее принятых (изданных) методик (методов) измерений, сопоставимых между собой; вновь вводимой методики (метода) измерений, объединяющей в себе несколько (две и более) ранее принятых (изданных) методик (методов) измерений, взамен ранее включенных в область аккредитации с одновременным их исключением из области аккредитации.

Включение в описание области аккредитации органов по сертификации документов из перечней международных и (или) региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия – национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований ТР ТС (ЕАЭС) (перечень взаимосвязанных стандартов) так же проводится через актуализации.

Внесенные изменения в ряд приложений (форм) к Правилам аккредитации, сведения по которым предоставляются заявителями на аккредитацию. Из описания области аккредитации лабораторий исключена колонка «обозначение документа, устанавливающего требования к объекту». Сокращено количество таблиц, заполняемых органами по сертификации. Установлена единая форма области аккредитации для органов по сертификации. Введена форма сравнительного анализа методик (методов) измерений, которая прилагается к заявке на актуализацию области аккредитации. Так, теперь отсутствие от заявителя на аккредитацию мотивированного предложения об изменении плана оценки в течение установленных двух рабочих дней является условием автоматического согласования предложенной даты. Это позволит избежать необоснованного затягивания процессов согласования плана оценки. Уточнены порядки проведения периодической оценки компетентности и внеплановой оценки компетентности в случае реорганизации аккредитованного субъекта, в том числе путем присоединения.

Одним из вариантов установления срока перехода на новую версию основополагающего стандарта предусмотрен приказ руководителя органа по аккредитации. Он применяется в случае отсутствия резолюций международных (региональных) организаций по аккредитации или постановления Госстандарта, которым введен этот основополагающий стандарт.

Критерии аккредитации для органов по сертификации систем управления (менеджмента) бережливого производства дополнены наличием не менее одного цикла аккредитации в качестве органа по сертификации систем менеджмента качества на соответствие СТБ ISO 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

С 01.06.2026 года будет применяться ГОСТ ISO/IEC 17043-2025 «Оценка соответствия. Общие требования к компетентности провайдеров проверки квалификации», введенный в действие постановлением Госстандарта от 24 декабря 2025 г. № 169. Он заменяет предыдущую версию данного стандарта (ГОСТ ISO/IEC 17043-2013) в Перечне основополагающих стандартов и, соответственно, вводится в Перечень критериев аккредитации в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь для провайдеров проверки квалификации.

Ключевые изменения в новой версии стандарта касаются усиления управления рисками, повышения строгости статистических методов и гармонизации с современными стандартами в области аккредитации (ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17011) [3].

Начиная с 2025 года в испытательную лабораторию РУП «Витебскавтодор» начали поступать заявки от ДЭУ на определение следующих видов измерений:

– коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием;
– шероховатости дорожного покрытия.

Согласно ТКП 094 п.8.5. [4] приемочный контроль устроенного покрытия производится в соответствии с требованиями ТКП 059.1 [5] по следующим показателям для замыкающих слоев:

сцепления колеса автомобиля с покрытием и шероховатость покрытия.

Допускается принимать 80 % объемов выполненных работ по устройству асфальтобетонного покрытия в рамках текущего ремонта до получения положительных результатов испытаний аккредитованной лабораторией по показателям «коэффициента сцепления колеса автомобиля с покрытием», «шероховатость покрытия» и «продольная ровность» при условии контроля показателя «песчаное пятно» или методом профилирования, а продольной ровности – профилометрическим методом по СТБ 1566 [6].

На основании данных Белорусского государственного центра аккредитации (БГЦА) была проанализирована область аккредитации следующих испытательных лабораторий «Витебскавтодор», «Гомельавтодор» и «Гродноавтодор». Сравнительный анализ областей аккредитации этих трех испытательных лабораторий и количества поступающих заявок на определение ряда измерений показал необходимость расширения области аккредитации с целью определения сцепления колеса автомобиля с покрытием и шероховатьсть покрытия.

Для реализации расширения области аккредитации предложено приобрести соответствующее оборудование, а персоналу лаборатории пройти учебу по эксплуатации оборудования на дороге.

Список использованных источников

1. Towards sustainable road pavement construction: a material passport framework / Helapura Nuwanshi Yasodara Senarathne, Nilmini Pradeepika Weerasinghe, Jey Parthiban [et al.] // Buildings. – 2025. – Vol. 15, iss. 16. – URL: https://www.mdpi.com/2075-5309/15/16/2821 (дата обращения: 16.04.2026). – Текст : электронный.
2. РУП «Витебскавтодор» // Витебскавтодор. – URL: vitavtodor.by (дата обращения: 17.04.2026). – Текст : электронный.
3. Какие новации предусмотрены в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь? // Госстандарт. – URL: https://gosstandart.gov.by/kakiye-novatsii-predusmotreny-v-natsionalnoy-sisteme-akkreditatsii-respubliki-belarus (дата обращения: 17.04.2026). – Текст : электронный.
4. ТКП 094-2021 (33200). Автомобильные дороги. Правила устройства асфальтобетонных покрытий и защитных слоев = Аўтамабільныя дарогі. Правілы ўстройвання асфальтабетонных пакрыццяў і ахоўных слаёў : издание официальное : утвержден и введен в действие приказом Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 14 апреля 2021 г. № 23-Д : взамен ТКП 094-2012 (02191) : дата введения 2021-07-01. – Минск : М-во транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 2021. – III, 24 с. – Изм. № 1 с 01.04.2026 (ИУ ТНПА № 1-2-2026). – Поправка (ИУ ТНПА № 11-2022).
5. ТКП 059.1-2020 (33200). Автомобильные дороги. Правила устройства = Аўтамабільныя дарогі. Правілы ўстройвання : издание официальное : утвержден и введен в действие приказом Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 19 мая 2020 г. № 34-Д : введен впервые : дата введения 2020-09-01. – Минск : М-во транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 2020. – IV, 68 с.
6. СТБ 1566-2005. Дороги автомобильные. Методы испытаний = Дарогі аўтамабільныя. Метады выпрабаванняў : государственный стандарт Республики Беларусь : издание официальное : утвержден и введен в действие приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 22 августа 2005 г. № 208 : введен впервые : дата введения 2006-07-01. – Минск : Госстандарт, 2015. – 49 с. – Изм. № 3 с 01.01.2024 (ИУ ТНПА № 9-2023), изм. № 4 с 01.07.2025 (ИУ ТНПА № 3-2025). – Поправка (ИУ ТНПА № 8-2018).

УДК 658

ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Данилкина А. Е., студ., Махонь А. Н., к.т.н., доц., Карпушенко И. С., ст. преп.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье проведен анализ деятельности учреждений образования, который показал, что в Республике Беларусь сформирована разветвленная система подготовки кадров для сферы технического регулирования, охватывающая все уровни профессионального образования. В ходе работы установлено, что в Республике Беларусь сформирована эффективная многоуровневая система профессиональной подготовки кадров для сферы технического регулирования, которая охватывает все ступени образования: от среднего специального до повышения квалификации.*

Ключевые слова: техническое регулирование, профессиональная подготовка, первая ступень высшего образования, метрология, стандартизация, контроль качества.

Эффективность функционирования национальной системы технического регулирования напрямую зависит от уровня профессиональной компетентности кадров. Подготовка таких специалистов в Республике Беларусь носит многоуровневый характер и осуществляется как учреждениями высшего образования, так и учреждениями среднего специального и дополнительного образования.

Учреждения образования Республики Беларусь, которые осуществляют подготовку специалистов в области технического регулирования на первой ступени.

Витебский государственный технологический университет (ВГТУ) является основным поставщиком кадров для легкой промышленности Республики Беларусь, где вопросы качества и безопасности продукции стоят особенно остро. Подготовка специалистов в области технического регулирования в ВГТУ тесно связана с отраслевой спецификой. Специальность 6-05-0716-01 «Метрология, стандартизация и контроль качества»; квалификация − инженер.

Выпускники университета востребованы в испытательных лабораториях, органах по сертификации и на производствах. Подготовку осуществляет кафедра «Техническое регулирование и товароведение». С целью реализации практико-ориентированных методов обучения и научно-исследовательской деятельности кафедра открыла филиал на ОАО «Витебскдрев». Это позволяет студентам проходить практику на высокотехнологичных рабочих местах и участвовать в реальных испытаниях продукции [1]. Филиал функционирует на базе Центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ) ОАО «Витебскдрев», которая аккредитована на соответствие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025, и эффективно поддерживает практико-ориентированную образовательную и научную деятельность по подготовке инженерных кадров в области качества.

В условиях филиала проходят практики, учебные занятия по дисциплинам «Производственные технологии», «Аудит систем менеджмента качества», «Системы менеджмента качества», «Товароведение и экспертиза мебели и строительных материалов», «Товароведение упаковочных материалов и тары» и другие для студентов специальности «Метрология, стандартизация и контроль качества». Для этих целей руководством предприятия и лаборатории открыт учебный класс с необходимым учебным оборудованием, фондом ТНПА, образцами материалов и необходимой методической документацией.

Белорусский национальный технический университет (БНТУ) является ведущим вузом, осуществляющим подготовку инженерных кадров для различных отраслей народного хозяйства, включая специалистов, чья деятельность неразрывно связана с вопросами стандартизации, метрологии и управления качеством. Исторически сложившаяся мощная инженерная школа университета позволяет выпускникам глубоко понимать технологические

процессы, что является необходимым условием для грамотного применения технических нормативных правовых актов.

В БНТУ подготовка специалистов данного профиля сосредоточена на машиностроительном факультете. Университет активно взаимодействует с базовыми организациями – промышленными предприятиями (МТЗ, МАЗ, БелАЗ и др.), что позволяет адаптировать учебные программы к реальным требованиям производства и учитывать современные тенденции развития техники и технологий [2]. Специальность 6-05-0716-01 «Метрология, стандартизация и контроль качества»; квалификация − инженер.

Белорусский государственный технологический университет (БГТУ) является ведущим вузом страны в области химической, лесной и строительной промышленности. Подготовка специалистов в сфере технического регулирования в БГТУ имеет ярко выраженную отраслевую направленность и тесно связана с технологическими процессами переработки сырья и производства материалов. Специальность 6-05-0716-07 «Физико-химические методы и приборы контроля качества продукции»; квалификация − инженер.

Университет обладает мощной лабораторной базой, позволяющей проводить испытания материалов и продукции на соответствие техническим регламентам. Взаимодействие с базовыми предприятиями концернов «Беллесбумпром», «Белнефтехим» и организациями строительного комплекса обеспечивает практико-ориентированный характер обучения и востребованность выпускников [3].

Вторая ступень (магистратура) в сфере технического регулирования представлена следующими специальностями:

- специальность 7-06-0716-01 «Обеспечение качества» (БНТУ);
- специальность 7-06-0716-04 «Методы и системы контроля качества продукции» (БГТУ).

Высшая научная квалификация в сфере технического регулирования охватывает такие специальности, как:

- специальность 05.11.15 «Метрология и метрологическое обеспечение» (БНТУ);
- специальность 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» (БГТУ) и Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси (ИПФ НАН Беларуси) [4].

Особое место в формировании профессиональных кадров занимает ***Образовательный центр «Академия качества»***, созданный на базе Белорусского государственного института стандартизации и сертификации (БелГИСС) [5, 6]. Это учреждение не ведет подготовку по программам высшего или среднего специального образования с присвоением первичной квалификации (инженер, техник-метролог), а является ведущим центром дополнительного образования (повышения квалификации и переподготовки).

Важным в системе непрерывного профессионального образования является подготовка специалистов среднего звена. Филиал «Колледж современных технологий в машиностроении и автосервисе» учреждения образования «Республиканский институт профессионального образования» (КСМиА УО РИПО) [7] готовит техников-метрологов на основе базового образования, которые непосредственно участвуют в контроле качества на производстве и в лабораториях. Специальность 5-04-0716-04 «Эксплуатация средств измерений»; квалификация специалиста − техник-метролог (первый набор проведен в 2024 г.).

Список использованных источников

1. Кафедра ТРиТ УО ВГТУ. – URL: https://trt.vstu.by/ (дата обращения: 25.02.2026). – Текст : электронный.
2. Белорусский национальный технический университет. – URL: https://bntu.by/ (дата обращения: 25.02.2026). – Текст : электронный.
3. Белорусский государственный технологический университет. – URL: https://belstu.by/ (дата обращения: 25.02.2026). – Текст : электронный.
4. Институт прикладной физики НАН Беларуси. – URL: http://iaph.bas-net.by/ (дата обращения: 25.02.2026). – Текст : электронный.
5. Республиканский институт профессионального образования. – URL: http://ripo.by/ (дата обращения: 25.02.2026). – Текст : электронный.
6. БелГИСС. Деятельность. – URL: https://belgiss.by/education/ (дата обращения: 25.02.2026). – Текст : электронный.

7. КСТМиА УО РИПО. Специальности – URL: https://www.college-ripo.by/trainees/specialties (дата обращения: 25.02.2026). – Текст : электронный.

УДК 351.821

РОЛЬ И МЕСТО МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Комиссарова М. М., студ., Петюль И. А., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье исследуется понятие, требования к проведению, а также влияние метрологической экспертизы на итоговое качество продукции. В частности, анализируется, каким образом проверка обоснованности и оптимальности норм точности позволяет выявить и устранить потенциальный брак на стадии разработки, предотвращая выпуск несоответствующей продукции.*

Ключевые слова: обеспечение качества, экспертиза, метрологическая экспертиза, средства измерения, утверждение типа.

Обеспечение качества невозможно представить без объективной оценки характеристик продукции, которая базируется на достоверных результатах измерений и испытаний. Именно метрологическая экспертиза предполагает проведение работ по метрологической оценке, в ходе которых проводятся анализ и оценка правильности и полноты применения метрологических требований, связанных с обеспечением единства измерений. Поэтому метрологическая экспертиза занимает значимое место, выступая связующим звеном между техническими требованиями, заложенными в нормативных документах, и практическими процедурами подтверждения соответствия.

В Республике Беларусь основополагающим документом для метрологической экспертизы является закон «Об обеспечении единства измерений». Существует обязательная метрологическая экспертиза и экспертиза, проводимая на добровольной основе. В соответствии с законодательством объектами, подлежащими обязательной метрологической экспертизе, являются:

– технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, указанные в качестве объекта метрологической экспертизы в соответствии с законодательством о техническом нормировании и стандартизации;

– проекты технических регламентов Евразийского экономического союза и проекты перечней стандартов к ним, необходимые для применения и использования требований технического регламента Евразийского экономического союза и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования (если Республика Беларусь определена в соответствии с правом Евразийского экономического союза стороной, ответственной за разработку таких проектов);

– единичные экземпляры средств измерений или единичные экземпляры стандартных образцов, предназначенные для применения при измерениях в сфере законодательной метрологии, результаты их теоретических и экспериментальных исследований в целях утверждения типа единичного экземпляра средства измерений или утверждения типа единичного экземпляра стандартного образца.

Таким образом, в отношении средств измерений обязательная экспертиза проводится только для единичных экземпляров средств измерений. Порядок ее проведения определен постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь № 38 «Об осуществлении метрологической оценки для утверждения типа средств измерений и

стандартных образцов». Для остальных метрологических задач, возникающих при обращении со средствами измерений, метрологическая экспертиза проводится на добровольной основе. В ходе метрологической экспертизы средств измерений проводится анализ результатов испытаний, поверки (или калибровки), обеспечение метрологической прослеживаемости.

Систематизированные результаты анализа метрологических задач, осуществляемые в отношении средств измерений, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анализа метрологических задач, осуществляемые в отношении средств измерений

Задача	Утверждение типа средства измерения, выпускаемого серийно	Утверждение типа единичного экземпляра средств измерений	Отнесение технического средства к средствам измерения
Объект	Средство измерений серийного производства	Единичный экземпляр средства измерения	Техническое устройство
Инициатор	Производитель или импортер	Владелец или разработчик	Заинтересованное лицо
Этапы проведения	1. Подача заявки. 2. Разработка программы испытаний. 3. Передача образцов (несколько штук). 4. Проведение экспериментальных испытаний. 5. Составление протоколов испытаний 6. Предоставление. проекта описания типа	1. Подача заявки, предоставление паспорта и фото образцов. 2. Составление программы метрологической экспертизы. 3 Передача экспериментального образца. 4. Проверка технических и метрологических характеристик. 5. Составление акта метрологической экспертизы и проекта описания типа	1. Подача запроса в БелГИМ. 2. Экспертиза документации (анализ наличия: количественные значения, единицы, метрологические характеристики). 3. Предоставление экспертного заключения
Срок проведения	не более 60 дней	не более 60 дней	1 месяц
Результат	Протокол испытаний и акт испытаний с проектом описания типа, методика поверки или калибровки. Сертификат утверждения типа	Результаты экспериментальных исследований удостоверяются протоколами теоретических исследований – отражаются в экспертном заключении. Сертификат утверждения типа	Заключение: относится или не относится к средствам измерения
Основание для отказа	Несоответствие обязательным характеристикам, необеспечение прослеживаемости	Несоответствие обязательным характеристикам, необеспечение прослеживаемости	Отсутствие нормируемых метрологических характеристик

Утверждение типа средств измерений, выпускаемых серийно, в отличие от двух остальных задач, не требует проведения метрологической экспертизы, но требует анализа предоставленных документов и полученных при испытаниях и поверке или калибровке результатов, что в принципе также является экспертным действием. По своей сути, любая экспертиза – это исследование какого-либо объекта, ситуации или вопроса экспертом, который обладает глубокими знаниями в конкретной области. Экспертиза проводится для получения ответов на вопросы, требующие профессиональной оценки. И ключевая роль здесь отводится квалификации экспертов.

Несмотря на то, что вопросы по квалификации экспертов в области метрологии

не отражены в законе Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений», существуют документы, содержащие требования к экспертам-метрологам. Например, Межгосударственным комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации еще в 2013 году были приняты рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 129-2013, содержащие требования к специалистам в области обеспечения единства измерений, осуществляющим деятельность в сфере законодательной метрологии (экспертам-метрологам). В Российской Федерации для специалистов в области метрологии Росстандарт утвердил ГОСТ Р 8.1023-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Эксперт-метролог по метрологической экспертизе технической документации. Общие требования». Документы такой направленности, как правило, отражают уровень образования, требования к компетентности, профессиональным знаниям и умениям, в том числе с учетом специфики в узких областях: испытаний, утверждения типа, экспертизы документации в области законодательной метрологии, поверки, аттестации методик и др. К основным обязанностям экспертов в области метрологической экспертизы относят анализ и интерпретацию данных, подготовку отчетов и заключений. А учитывая быстрое развитие технологий и изменения в законодательстве, эксперты обязаны регулярно обновлять свои знания и навыки через участие в семинарах, тренингах и конференциях.

Современные технологии, такие как автоматизация и использование больших данных, значительно улучшили процессы метрологической экспертизы. Автоматизированные системы контроля и прогнозирования качества делают процесс более эффективным и достоверным, но несмотря на достижения, метрологическая экспертиза сталкивается с рядом проблем, включая недостаточное финансирование и необходимость модернизации оборудования. Переход к новым технологиям также требует постоянного повышения квалификации кадров, освоения междисциплинарных подходов.

Таким образом, метрологическая экспертиза в Республике Беларусь занимает системообразующее место в механизме управления качеством продукции. На макроуровне она служит инструментом реализации государственной политики в области технического регулирования и стандартизации, обеспечивая единообразие и достоверность испытаний. На микроуровне – это практический инструмент, позволяющий предприятиям выстраивать эффективные системы контроля качества, минимизировать риски выпуска бракованной продукции и повышать доверие потребителей. Без метрологической экспертизы и качественной подготовки экспертов, невозможны ни объективная оценка соответствия, ни подтверждение безопасности, ни, в конечном счете, достижение того высокого качества продукции, которое является целью экономического развития страны.

Список использованных источников

1. Об осуществлении метрологической оценки для утверждения типа средств измерений и стандартных образцов: постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 38. – Текст : электронный // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22136831 (дата обращения: 08.04.2026).
2. Об обеспечении единства измерений: Закон Республики Беларусь от 5 сентября 1995 г. № 3848-XII : с изменениями и дополнениями от 27 декабря 2024 г. № 53-З. – Текст : электронный // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=V19503848 (дата обращения: 08.04.2026).

УДК 005.6:004

КВАЛИМЕТРИЯ ИНФОРМАЦИИ

Москалёва Е. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В работе рассмотрены теоретические основы и методологические подходы квалиметрии информации как прикладного направления общей теории квалиметрии. Проанализирована специфика информации как объекта квалиметрической оценки, выделены основные показатели качества информации: полнота, достоверность, актуальность, доступность, релевантность и др. Представлен обзор методов количественной оценки качества информации, включая экспертные, статистические и аналитические подходы. Выполнен сравнительный анализ классификаций показателей, предложена авторская классификация, приведён пример расчёта интегрального показателя качества. Рассмотрены перспективы применения квалиметрии информации в задачах управления качеством данных, информационной безопасности и поддержки принятия решений.*

Ключевые слова: квалиметрия, качество информации, показатели качества, оценка качества, управление качеством, информационные системы.

Современный этап развития общества характеризуется стремительным ростом объёмов цифровой информации, что актуализирует проблему объективной оценки её качества. Принятие управленческих, экономических и технических решений всё чаще базируется на обработке больших массивов данных, качество которых напрямую влияет на эффективность и безопасность функционирования сложных социотехнических систем. В этих условиях квалиметрия информации как научное направление призвана дать количественные методы такой оценки.

Квалиметрия как самостоятельная научная дисциплина сформировалась в середине XX века. Термин «квалиметрия» происходит от латинского qualitas (качество) и греческого metreo (измерять) и был предложен советским ученым Г. Г. Азгальдовым в 1968 году. Как отмечает Н. Н. Рожков, квалиметрия – научная область, объединяющая количественные методы оценки качества объектов и процессов, опирающиеся на теорию квалиметрических шкал, ранговые методы и методы анализа экспертных оценок. [1]

В обобщенном виде квалиметрия понимается как теория измерения и оценки качества любых создаваемых человеком объектов и процессов. [2]

Согласно В. И. Кириллову, квалиметрия и системный анализ неразрывно связаны при оценке отдельных показателей и обобщённого качества продукции на всех этапах её жизненного цикла. [3]

Информация как объект квалиметрии нематериальна, а её ценность зависит от контекста и времени. Как показано в работе А. Г. Сергеева и соавторов, квалиметрические методы могут быть успешно адаптированы для оценки информационных продуктов на предмет соответствия их требованиям. [4]

К основным особенностям информации как объекта квалиметрии можно отнести: нематериальный характер информации, что затрудняет прямое измерение её свойств; зависимость ценности информации от контекста и решаемых пользователем задач; неаддитивность и нелинейность взаимосвязей между отдельными показателями качества; высокая динамичность изменения свойств информации во времени.

В современной научной литературе выделяют несколько групп показателей качества информации. По мнению А. С. Лобанова, качество информации определяется совокупностью таких свойств, как полнота, плотность, полезность, достоверность, ценность информации. [5]

Рожков Н. Н. выделяет системный подход, при котором качество объекта оценивают с помощью комплексных показателей, зависящих от многих единичных показателей. [1]

Показатели качества информации классифицируют на содержательные, эксплуатационные и структурные, характеристика которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация показателей качества информации

Показатели качества информации	**Характеристика**
Содержательные показатели	Характеризуют семантические свойства информации: полнота (степень отражения всех существенных аспектов предметной области); достоверность (соответствие информации реальному состоянию объекта или процесса); точность (степень близости информационного отображения к фактическому значению параметра); релевантность (соответствие информации информационной потребности пользователя)
Эксплуатационные показатели	Определяют потребительские свойства информации: актуальность; доступность; понятность (степень соответствия формы представления информации когнитивным возможностям пользователя); защищённость
Структурные показатели	Отражают внутренние характеристики информационных массивов: непротиворечивость (отсутствие логических конфликтов между отдельными элементами); избыточность (наличие дублирующей информации); компактность (степень сжатия информации без потери содержания)

Данная классификация явно разделяет эксплуатационные и структурные аспекты, что удобно для построения уровней качества конкретных информационных продуктов.

Методы квалиметрии информации можно условно разделить на 3 основные группы: экспертные методы, статистические методы и аналитические методы.

Экспертные методы основаны на использовании знаний и опыта специалистов в предметной области. Недостаток – субъективность, но снизить её можно процедурами согласования мнений и расчётом коэффициентов конкордации.

Как отмечается в работе Белова А. С. и соавторов, методы экспертной и вероятностно-статистической квалиметрии находят широкое применение в инфокоммуникациях. [6]

Статистические методы базируются на обработке больших объемов эмпирических данных: корреляционный и регрессионный анализ, дисперсионный анализ, методы проверки статистических гипотез. Преимущество – объективность, но они требуют показательных выборок и не всегда применимы для новых информационных массивов.

Аналитические методы предполагают построение формализованных моделей качества: построение комплексных показателей качества на основе деревьев свойств, применение методов многокритериальной оптимизации, использование нечетких множеств для учета неопределенности.

Качество информации (Information Quality) – мера пригодности информации для конкретной цели и количественно определяющая, используется ли корректная информация для принятия решения или выполнения действия. Концепция, разработанная Р. Кенеттом и Г. Шмуэли, объединяет 3 ключевых компонента: качество данных, качество анализа и соответствие цели исследования, но в отличие от традиционных моделей, InfoQ смещает фокус с атрибутов самих данных на результат их аналитической обработки, что позволяет более тесно связать качество информации с эффективностью решений.

Интегральный показатель качества информации K может быть рассчитан по формуле средневзвешенной суммы:

$$K = \sum_{i=1}^{n} w_i \cdot k_i,$$

где w_i – вес i-го показателя (определяется экспертно с проверкой согласованности), k_i – нормированное значение.

Квалиметрия информации находит широкое применение в различных областях, например, в областях, представленных на рисунке 1.

Однако остаётся ряд нерешённых проблем:

1) субъективность выбора номенклатуры показателей и их весовых коэффициентов;

2) высокая динамичность информации требует разработки процедур непрерывного мониторинга качества, а не разовых измерений;

3) отсутствие единых стандартов квалиметрической оценки информации затрудняет сопоставление результатов различных исследований [6; 7; 4].



Рисунок 1 – Схема областей применения квалиметрии информации

Таким образом, квалиметрия информации – динамично развивающееся научное направление, смежное с общей теорией квалиметрии, теорией информации, системного анализа и методов искусственного интеллекта. Дальнейшее развитие квалиметрии информации связано с интеграцией методов машинного обучения, технологий больших данных и семантического анализа.

Список литературных источников

1. Рожков, Н. Н. Квалиметрия и управление качеством. Математические методы и модели: учебник и практикум для вузов / Н. Н. Рожков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2024. – 167 с.
2. Калейчик, М. М. Квалиметрия : учебное пособие / М. М. Калейчик. – М. : МГИУ, 2008. – 200 с.
3. Кириллов, В. И. Квалиметрия и системный анализ : учебное пособие / В. И. Кириллов. – 2-е изд., стер. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 440 с.
4. Сергеев, А. Г. Квалиметрическая оценка информационных продуктов / А. Г. Сергеев, Ю. И. Захаров, Ю. А. Орлов // Качество. Инновации. Образование. – 2015. – № 7. – С. 33–39.
5. Лобанов, А. С. Основные понятия квалиметрии / А. С. Лобанов // Научно-техническая информация. Сер. 1. Организация и методика информационной работы. – 2013. – № 5. – С. 11–22.
6. Белов, А. С. Квалиметрический анализ защищенных инфокоммуникационных систем : учебное пособие для вузов / А. С. Белов, М. М. Добрышин, Ю. Ю. Громов, А. В. Душкин ; науч. ред. А. В. Душкин. – М. : Горячая линия-Телеком, 2025. – 155 с.
7. Никифоров, В. Assessment of the reliability of the information from Internet / В. Никифоров, Н. Никифоров // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. – 2021. – № 2. – С. 170–178.

УДК 677.023.77

ПРИМЕНЕНИЕ СТБ ISO 19443 В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ, УЧАСТВУЮЩЕГО В ЦЕПИ ПОСТАВОК АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Политыченко А. М., студ., Махонь А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматриваются теоретические аспекты и практические подходы к внедрению стандарта СТБ ISO 19443-2023 в системах менеджмента качества (СМК) предприятий, вовлеченных в цепь поставок атомной энергетики Республики Беларусь. Проанализированы принципиальные отличия данного стандарта от базовой модели ISO 9001:2015, заключающиеся в переходе от общего управления качеством к управлению ядерной безопасностью на основе концепции ITNS (Items and Services Important to Nuclear Safety). Раскрыты ключевые механизмы, включая дифференцированный подход к контролю, противодействие фальсификату и контрафакту (CFSI), а также формирование культуры ядерной безопасности у персонала. На примере первого опыта сертификации БелАЭС обоснована стратегическая роль СТБ ISO 19443-2023 как обязательного условия допуска к закупкам и фактора повышения конкурентоспособности отечественных поставщиков в условиях глобального роста атомной энергетики.*

Ключевые слова: СТБ ISO 19443, система менеджмента качества, атомная энергетика, цепь поставок, ядерная безопасность, продукция и услуги, важные для ядерной безопасности (ITNS), дифференцированный подход, культура ядерной безопасности, противодействие фальсифицированным и контрафактным изделиям (CFSI), сертификация.

СТБ ISO 19443-2023 [6] – это не просто «очередной стандарт», а специфический инструмент, уже внедряемый в Беларуси. С 2024 года он становится обязательным ориентиром для поставщиков БелАЭС, трансформируя культуру качества в сторону абсолютной ядерной безопасности.

От качества к безопасности: внедрение СТБ ISO 19443-2023 в цепи поставок атомной энергетики. Атомная энергетика – это зона абсолютной ответственности. Цена любой ошибки или несоответствия в цепи поставок оборудования и услуг здесь измеряется не столько финансовыми потерями, сколько потенциальными рисками для ядерной и радиационной безопасности. Долгое время базовым стандартом менеджмента качества для предприятий атомной отрасли оставался ISO 9001:2015, однако специфика данной сферы требовала более строгих и специализированных подходов. С введением в действие в Республике Беларусь стандарта СТБ ISO 19443-2023 [6] предприятия, вовлеченные в цепь поставок атомной энергетики, получили четкий вектор развития своих систем менеджмента. Данный стандарт – это не просто набор дополнительных требований, а фундаментальная перестройка мышления от общего управления качеством к управлению безопасностью на всех этапах жизненного цикла продукции.

СТБ ISO 19443-2023: эволюция от общих требований к специфике ядерной безопасности. СТБ ISO 19443-2023 «Системы менеджмента качества. Специальные требования по применению ISO 9001:2015 организациями в цепи поставок атомной энергетики, поставляющих продукцию и услуги, важные для ядерной безопасности» [6] представляет собой адаптированную международную норму, введенную в действие в Беларуси 1 августа 2024 года . Его ключевая задача – установить специальные, более жесткие требования к СМК организаций, чья деятельность может влиять на ядерную безопасность [3].

Принципиальное отличие от универсального ISO 9001:2015 заключается в фокусе. Если ISO 9001:2015 нацелен на удовлетворенность потребителя и общее улучшение процессов, то ISO 19443:2018 базируется на концепции ITNS (Items and Services Important to Nuclear Safety). Любой поставляемый клапан, услуга технического обслуживания или программное

обеспечение должны анализироваться через призму влияния на безопасность реакторной установки. Стандарт требует от предприятий не просто выпускать качественную продукцию, а обеспечивать ее надежность в критических условиях с полной прослеживаемостью происхождения и гарантией защиты от фальсификата и контрафакта (CFSI) . Это включает в себя жесткий контроль неквалифицированных поставок, усиленные требования к документированию и внедрение дифференцированного подхода к контролю качества, когда интенсивность проверок прямо пропорциональна степени влияния продукта на безопасность.

П***рактическая имплементация на предприятиях: опыт первопроходцев.*** Внедрение данного стандарта на белорусских предприятиях неразрывно связано с реализацией национальной ядерной программы. Знаковым событием стало прохождение сертификации на соответствие СТБ ISO 19443-2023 [6] республиканским унитарным предприятием «Белорусская атомная электростанция» в 2025 году [3]. Это был первый в стране опыт комплексной оценки СМК на соответствие столь строгим ядерным требованиям. Процесс сертификации, проведенный БелГИМ, включал изучение текущей документации, собеседования с персоналом и глубинную проверку того, как требования безопасности интегрированы в ежедневные операции [1,2].

Для предприятия-поставщика практическое применение требований СТБ ISO 19443-2023 [6] начинается с пересмотра контекста организации. Недостаточно просто описать внешние и внутренние факторы, как того требует ISO 9001:2015. Необходимо выявить и формализовать ожидания всех заинтересованных сторон: от государственных регуляторов (Госатомнадзор) до эксплуатирующей организации, а также учесть специфические аварийные сценарии. Затем, как показывает мировой опыт, внедряется матрица дифференцированного подхода. Для каждого типа продукции определяется уровень ITNS.

Например, к насосному оборудованию первого контура предъявляются требования, значительно превосходящие таковые для офисной оргтехники, поставляемой на станцию. Это позволяет оптимизировать ресурсы, концентрируя усилия на действительно критичных зонах.

Ключевой практической новацией стандарта является требование к персоналу, выполняющему работы, влияющие на ядерную безопасность. СТБ ISO 19443-2023 [6] обязывает предприятия не только определять компетентность, но и внедрять программы непрерывного обучения культуре ядерной безопасности. Культура здесь – это не размытое понятие, а конкретный набор поведенческих индикаторов: персональная ответственность, критическая позиция и нетерпимость к сокрытию проблем. В рамках сертификации аудиторы оценивают не только наличие записей об обучении, но и практическое осознание сотрудниками последствий своих действий для безопасности станции [4].

Особенности контроля цепей поставок и аудита. Внедрение СТБ ISO 19443-2023 [6] радикально меняет подход к закупкам и взаимодействию с субподрядчиками. Организация, сертифицированная по данному стандарту, обязана транслировать ядерные требования вниз по цепи поставок. Процедура оценки и выбора поставщиков усложняется включением специфических критериев: наличие у субпоставщика системы менеджмента, соответствующей ISO 19443:2018 или аналогичным требованиям, способность обеспечения прослеживаемости материалов вплоть до плавки металла, наличие процедур противодействия CFSI.

Аудит систем менеджмента, построенных по СТБ ISO 19443-2023 [6], также претерпевает значительные изменения. Помимо стандартных внутренних аудитов, стандарт требует проведения инспекций, фокусирующихся именно на аспектах безопасности продукции. Это не просто проверка «галочек» в чек-листах, а наблюдение за процессом в динамике, включая внезапные аудиты. Как показал опыт сертификации таких организаций, как Bilfinger Nuclear, аудит может быть кросс-функциональным: комиссия одновременно проверяет инженерные решения, закупочную документацию и квалификацию сварщиков, видя в этом единую систему качества и безопасности.

Конкурентное преимущество как результат трансформации. Получение сертификата СТБ ISO 19443-2023 [6] для белорусских предприятий – сегодня вопрос стратегического выживания и конкурентоспособности в условиях глобального роста атомной энергетики. БелАЭС, будучи первопроходцем сертификации, формирует вокруг себя экосистему поставщиков, для которых наличие подобного сертификата становится обязательным условием для допуска к тендерам. Это своеобразный «знак качества», демонстрирующий

заказчику, что система управления предприятия выдерживает самые строгие отраслевые нагрузки.

Более того, внедрение стандарта несет за собой прямые экономические выгоды за счет снижения количества несоответствий и отказов продукции. Предотвращение одного инцидента, связанного с поставкой дефектного оборудования класса безопасности, окупает все затраты на сертификацию и поддержание системы. Для белорусских производителей машиностроительной, электротехнической и приборостроительной отраслей сертификат соответствия СТБ ISO 19443-2023 [6] становится универсальным пропуском не только на БелАЭС, но и на зарубежные атомные стройки, реализуемые при участии российских, европейских или азиатских партнеров.

В заключение следует подчеркнуть, что СТБ ISO 19443-2023 [6] – это не формальная бюрократическая надстройка над существующей СМК, а методология сохранения целостности защитных барьеров станции на этапе закупок и сервиса. Его применение на белорусских предприятиях, участвующих в цепи поставок атомной энергетики, является осознанной необходимостью. Стандарт смещает акцент управления с абстрактного качества продукции на конкретную ядерную безопасность, внедряя в производственную культуру такие ключевые принципы, как дифференцированный подход, абсолютная прослеживаемость и нетерпимость к дефектам. Дальнейшее развитие атомной энергетики в Беларуси будет напрямую зависеть от глубины и добросовестности внедрения этого стандарта всей цепочкой поставщиков – от производителя сложного оборудования до учебного центра.

Список использованных источников

1. Белорусская атомная электростанция, РУП. Первый этап сертификации системы менеджмента качества на соответствие СТБ ISO 19443-2023 / РУП «Белорусская атомная электростанция». – Текст : электронный // Белорусская атомная электростанция : сайт. – URL: https://белаэс.бел/ru/novosti/item/4941-belorusskaya-aes-prokhodit-sertifikatsiyu-sistemy-menedzhmenta-kachestva-po-voprosam-pred-yavleniya-trebovanij-k-postavshchikam-uslug-tovarov-i-produktsii-dlya-yadernoj-otrasli.html (дата обращения: 09.05.2026). – Дата публикации: 08.05.2025.
2. Белорусская атомная электростанция, РУП. Второй этап сертификации системы менеджмента качества на Белорусской АЭС / РУП «Белорусская атомная электростанция». – Текст : электронный // Белорусская атомная электростанция : сайт. – URL: https://belaes.by/ru/novosti/item/5043-na-belorusskoj-aes-nachalsya-vtoroj-etap-sertifikatsii-sistemy-menedzhmenta-kachestva.html (дата обращения: 09.05.2025). – Дата публикации: 07.07.2025.
3. БелГИМ. В Беларуси выдан первый сертификат соответствия системы менеджмента качества СТБ ISO 19443-2023 / БелГИМ. – Текст : электронный // Белорусский государственный институт метрологии : сайт. – URL: https://belgim.by/news/view?id=2864&category_id= (дата обращения: 10.05.2026). – Дата публикации: 21.07.2025.
4. Bilfinger SE. ISO 19443 certification confirms Bilfinger Nuclear's compliance with highest quality standards for Nuclear supply chain / Bilfinger SE. – Текст : электронный // Bilfinger : site. – URL: news/press-releases/details/iso-19443-certification-confirms-bilfinger-nuclears-compliance-with-highest-quality-standards-for-nuclear-supply-chain/ (дата обращения: 10.05.2026). – Дата публикации: 11.03.2026.
5. СТБ ISO 9001:2015 Системы менеджмента качества. Требования: государственный стандарт Республики Беларусь : издание официальное : введен в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14 декабря 2015 г. № 58 : взамен СТБ ISO 9001-2009. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь. – 2015. – 24 с.
6. СТБ ISO 19443-2023 Системы менеджмента качества. Системы менеджмента качества. Специальные требования по применению ISO 9001:2015 организациями в цепи поставок атомной энергетики, поставляющих продукцию и услуги, важные для ядерной безопасности. государственный стандарт Республики Беларусь : издание официальное : введен в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 29 декабря 2023 г. № 101 : введён впервые : дата введения 2024.08.01. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь. – 2023. – 34 с.

УДК 330.732.4

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Разживин К. М., студ., Махонь А. Н., к.т.н., доц., Карпушенко И. С., ст. преп.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассматривается влияние технологий искусственного интеллекта (ИИ) на ключевые элементы систем менеджмента качества (СМК) промышленных предприятий Республики Беларусь. Проанализированы ограничения традиционных подходов к управлению качеством (когнитивные, субъективные, реактивные) и показано, как ИИ позволяет их преодолеть. Сделан вывод о повышении результативности СМК за счёт перехода от реактивного контроля к предиктивной аналитике, от выборочных проверок к сплошному автоматизированному контролю и от субъективных решений к объективному анализу данных.*

Ключевые слова: система менеджмента качества, искусственный интеллект, результативность, промышленные предприятия, Республика Беларусь, предиктивная аналитика, компьютерное зрение.

Современное промышленное производство вступило в эпоху четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0), которая характеризуется массовым внедрением киберфизических систем, промышленного интернета вещей и технологий искусственного интеллекта. В этих условиях традиционные подходы к управлению качеством, основанные преимущественно на человеческом опыте и реактивном контроле, перестают в полной мере отвечать требованиям рынка. Глобальная конкуренция, необходимость минимизации издержек и стремление к «нулевому браку» заставляют предприятия искать новые инструменты управления.

Для Республики Беларусь, где промышленный комплекс является основой экономики, вопросы цифровой трансформации и внедрения ИИ приобретают стратегическую значимость. Ключевые принципы систем менеджмента качества (СМК), базирующиеся на стандартах ISO 9000 (в Республике Беларусь – СТБ ISO 9001-2015 [1]), – процессный подход, принятие решений на основе фактов и постоянное улучшение – получают принципиально новое наполнение благодаря возможностям ИИ.

Традиционная модель управления качеством сталкивается с фундаментальными ограничениями человеческого фактора:

– когнитивные ограничения: человек способен одновременно отслеживать и анализировать не более 5 – 7 параметров, тогда как современное производство генерирует терабайты данных в час;

– субъективность и усталость: качество контроля зависит от времени суток, усталости оператора и его личного опыта. Даже статистическое управление процессами (SPC) не устраняет субъективность при интерпретации нестандартных ситуаций;

– реактивность мышления: человек действует по схеме «обнаружил проблему – исправил», тогда как современные требования предполагают переход к проактивному предвидению сбоев.

Как справедливо отмечалось на первом Международном саммите по стандартам искусственного интеллекта в г. Сеуле, в декабре 2025 года, ключевым препятствием для раскрытия потенциала любых систем управления является отсутствие доверия – к человеческому опыту или к алгоритмам. Именно здесь формируется запрос на новые инструменты, способные снять ограничения человеческого фактора, но оставаться подконтрольными человеку.

Технологические возможности ИИ для СМК. Искусственный интеллект предлагает три ключевые технологии, непосредственно применимые для повышения результативности СМК.

– Машинное обучение и предиктивная аналитика. Главная сила машинного обучения

– способность выявлять скрытые закономерности в больших массивах исторических данных и строить прогнозы. Классический пример – предиктивная диагностика оборудования. Система анализирует данные с датчиков (вибрация, температура, ток) и за несколько недель предсказывает момент отказа, позволяя провести обслуживание до аварии. Эффективность такого прогноза напрямую зависит от качества исходных данных.

– Компьютерное зрение. Эта технология позволяет автоматизировать визуальный контроль качества. Системы технического зрения, основанные на свёрточных нейросетях, обучаются на тысячах изображений «хороших» и «бракованных» изделий. После обучения они способны оценивать качество продукции в реальном времени с высокой скоростью и точностью, недоступной человеку. Важнейшим этапом является разметка данных – ручное выделение дефектов на обучающих изображениях, что подчёркивает неразрывную связь человеческого труда и машинного обучения.

– Обработка естественного языка (NLP). Информация о качестве поступает не только с датчиков, но и из текстовых источников: рекламаций, отзывов, записей call-центров. NLP позволяет анализировать неструктурированный текст, выявлять типовые проблемы и связывать их с конкретными партиями продукции, что даёт отделу качества быстро реагировать на возникающие тренды жалоб.

Внедрение ИИ на промышленных предприятиях Республики Беларусь. Научно-технический потенциал, созданный в республике, уже демонстрирует зримые результаты. Ключевым событием 2025 года стало открытие на холдинге «Горизонт» полностью роботизированного завода, функционирующего по принципу «lights out» (без участия человека). Интеллектуальные системы проверяют порядка 500 параметров каждой единицы продукции, что позволяет обеспечить практически нулевой уровень дефектности. Эта технология не имеет аналогов в странах СНГ и Европе и является ярким примером реализации принципа «встроенного качества» (quality at source).

На Минском автомобильном заводе (МАЗ) внедрена система предиктивной аналитики, прогнозирующая износ оборудования с точностью до 92 %. Это позволило сократить внеплановые простои на 30 %, что напрямую повлияло на стабильность технологических процессов и, как следствие, на качество выпускаемой продукции.

На ЗАО «Атлант» планируется внедрение ИИ-ассистента на основе технического зрения для обнаружения и классификации дефектов. Это станет логичным продолжением длительной цифровизации предприятия, позволившей ранее сократить брак с 20 % до менее 1 %. Новый этап предполагает переход от выборочного контроля к сплошному автоматизированному контролю каждой единицы продукции.

На заводе «Интеграл» автоматизированные линии и системы компьютерного зрения обеспечивают высокую точность сборки микросхем, выявляя дефекты на ранних стадиях технологического процесса. БелАЗ оснащает свои карьерные самосвалы системами компьютерного зрения и использует платформы на основе машинного обучения, обрабатывающие данные с 5000 датчиков.

Эффективность и безопасность внедрения ИИ напрямую зависят от наличия единых стандартов их жизненного цикла. Ключевым документом является международный стандарт ISO/IEC 5338:2023 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Процессы жизненного цикла системы искусственного интеллекта», адаптированный в Российской Федерации как ГОСТ Р 71539-2024 (в Республике Беларусь ведётся работа по его гармонизации) [2]. Данный стандарт устанавливает этапы жизненного цикла систем ИИ: определение требований, инженерия данных, реализация (обучение модели), верификация и валидация, развёртывание, непрерывная валидация и сопровождение. Особое внимание уделяется мониторингу дрейфа данных и дрейфа концепции, которые могут приводить к деградации модели со временем. Для интеграции ИИ в СМК предприятия также важны стандарты ISO/IEC 42001 (система менеджмента искусственного интеллекта), ISO/IEC 23894 (управление рисками), ISO/IEC 42006 (требования к аудиторам). Эти документы создают инфраструктуру доверия, позволяя предприятиям доказывать безопасность и подконтрольность используемых алгоритмов.

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

– искусственный интеллект не заменяет человека-управленца, но кардинально трансформирует его роль, классический «босс на все руки» уступает место руководителю-

стратегу, который определяет цели, выстраивает систему управления рисками, обеспечивает качество данных и формирует условия для эффективного симбиоза человека и алгоритмов;

– внедрение ИИ повышает результативность СМК по трём направлениям: переход от реактивного контроля к предиктивной аналитике (предвидение брака до его возникновения), переход от выборочных проверок к сплошному автоматизированному контролю, переход от субъективных решений к объективному анализу больших данных;

– опыт белорусских предприятий подтверждает, что внедрение ИИ даёт измеримые экономические эффекты: снижение брака, сокращение простоев, повышение производительности и стабильности процессов;

– успешная интеграция ИИ в СМК требует соблюдения стандартизированного жизненного цикла систем ИИ и управления специфическими рисками (дрейф данных, «чёрный ящик» алгоритмов, кибербезопасность).

Таким образом, перспективы дальнейшего развития СМК в Республике Беларусь связаны с масштабированием успешных практик внедрения ИИ, созданием национальной нормативной базы в этой сфере и подготовкой квалифицированных кадров, способных работать на стыке менеджмента качества и технологий искусственного интеллекта.

Список использованных источников

1. СТБ ISO 9001:2015 Системы менеджмента качества. Требования: государственный стандарт Республики Беларусь : издание официальное : введен в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14 декабря 2015 г. № 58 : взамен СТБ ISO 9001-2009. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь. – 2015. – 24 с.
2. ГОСТ Р 71539-2024 (ИСО/МЭК 5338:2023). Искусственный интеллект. Процессы жизненного цикла системы искусственного интеллекта : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2024 г. № 1539-ст : введён впервые : дата введения 2025-01-01. – Москва : Российский институт стандартизации, 2024. – 40 с.

УДК 339.1

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ТОРГОВОГО ОБЪЕКТА

Семченкова Д. Х., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассмотрены ключевые элементы информационного оформления торгового объекта. Информационное оформление торгового объекта является важным инструментом обеспечения прав потребителей и повышения качества торгового обслуживания.*

Ключевые слова: вывеска, режим работы, уголок потребителя, ценник на товары, информация о товаре, дополнительные элементы оформления.

Информационное оформление торгового объекта в Республике Беларусь представляет собой совокупность обязательных сведений и элементов, которые информируют потребителей о сотрудниках, товарах и условиях их реализации. Данный аспект торговой деятельности имеет важное значение, так как напрямую связан с обеспечением прав потребителей, прозрачностью торговли и соблюдением требований законодательства.

Правовое регулирование информационного оформления осуществляется на основании Закона Республики Беларусь «О защите прав потребителей» 9 января 2002 г. № 90-З,

Постановлении Совета Министров Республики Беларусь 22 июля 2014 г. № 703, а также иных нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов. Эти документы устанавливают требования к объему, содержанию, форме и способу доведения информации до потребителя.

Ключевыми элементами информационного оформления торгового объекта являются:

1. Вывеска и (или) информационная табличка торгового объекта размещается на всех входных дверях и (или) фасаде здания, и должна содержать фирменное наименование организации, наименование, тип розничного торгового объекта. Если продавец является индивидуальным предпринимателем – фамилию, собственное имя, отчество (если такое имеется), наименование торгового объекта и режим работы. Она выполняет идентификационную функцию и позволяет потребителю определить, как осуществляется торговля. Пример вывески представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Вывеска

2. Режим работы. Информация о режиме работы размещается у входа в торговый объект в доступном и хорошо видимом месте. Указываются дни недели и часы работы. Соблюдение установленного режима является обязательным, а его изменение должно своевременно доводиться до сведения потребителей. Пример указателя о режиме работы торгового объекта представлен на рисунке 2.

3. Уголок потребителя представляет собой специально оформленное место, где размещается обязательная информация для покупателей. В его состав входят: сведения о продавце, копии лицензий (при необходимости), книга замечаний и предложений, информация о правах потребителей, контактные данные контролирующих органов, ассортиментный перечень товаров. По рекомендации МАРТ, дополнительно может размещаться следующая информация: выдержки из правил, перечень непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих обмену и возврату, утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2002 г. № 778; выдержки из положения о порядке и условиях реализации товаров (выполнения работ, оказания услуг) по подарочному сертификату или иному подобному документу, утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 декабря 2018 г. № 935; об оказываемых дополнительных услугах, связанных с продажей товаров и др. Пример уголка потребителя представлен на рисунке 3.



Рисунок 2 – Указатель о режиме работы

4. Ценники на товары являются обязательным элементом и должны быть размещены непосредственно у товара. Ценник должен содержать наименование товара, цену за единицу (штуку, килограмм, литр и т. д.), а при необходимости – дополнительные сведения (масса, объем, сорт, страна происхождения). Информация на ценнике должна быть четкой, разборчивой и соответствовать фактической цене при расчете. Пример ценника представлен на рисунке 4.

5. Информация о товаре. В зависимости от вида продукции потребителю предоставляется



Рисунок 3 – Уголок потребителя



Рисунок 4 – Ценник

информация о составе, производителе, дате изготовления, сроке годности, условиях хранения и других характеристиках. Эта информация может быть размещена на упаковке, ярлыке или в сопроводительной документации.

6. Дополнительные элементы оформления. К ним относятся указатели внутри торгового зала, информационные таблички, рекламные материалы, инструкции по эксплуатации (для технически сложных товаров), а также средства визуальной навигации, облегчающие ориентацию в торговом зале.

Особое внимание уделяется требованиям к форме представления информации. Она должна быть достоверной, актуальной, доступной для восприятия и изложена на русском или белорусском языках. Не допускается введение потребителя в заблуждение относительно свойств товара, его цены или условий покупки. Нарушение требований к информационному оформлению торгового объекта влечет за собой административную ответственность. Контроль за соблюдением данных требований осуществляют органы государственного управления и надзора.

Таким образом, информационное оформление торгового объекта является важным инструментом обеспечения прав потребителей и повышения качества торгового обслуживания. Грамотно организованная система информирования способствует формированию доверия со стороны покупателей, снижению конфликтных ситуаций и повышению конкурентоспособности торгового предприятия.

Список использованных источников

1. О защите прав потребителей : Закон Республики Беларусь от 9 января 2002 г. № 90-З : с изменениями и дополнениями от 22 апреля 2024 г. № 365-З – Текст : электронный // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https: //pravo.by/document/?guid=3871&p0=h10200090 (дата обращения: 15.04.2026).
2. О государственным регулировании торговли и общественного питания : Закон Республики Беларусь от 8 января 2014 г. № 128-З З – Текст : электронный // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h11400128 (дата обращения: 15.04.2026).
3. О продаже отдельных видов товаров, осуществлении общественного питания и порядка разработки, утверждения и согласования перечня товаров, обязательных к наличию для реализации в торговом объекте : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 июля 2014 г. № 703 – Текст : электронный // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21400703 (дата обращения: 15.04.2026).

УДК 519.2:620.1

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

Варнахова В. В., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Рассматривается роль квалиметрических статистических методов в современных системах управления качеством. Описаны теоретические основы количественной оценки качества, принципы построения интегральных показателей и способны статистической обработки экспертных и инструментальных данных. Представлена систематизированная таблица классификации квалиметрических методов с указанием их статистического аппарата, областей применения и программой реализации.*

Проанализированные тенденции интеграции квалиметрии с технологиями Industry 4.0, машинным обучением и предиктивной аналитикой. Сформулированы ключевые барьеры внедрения и обозначены перспективы развития квалиметрического инструментария в условиях цифровой экономики и ESG – трансформации.

Ключевые слова: квалиметрия, управление качеством, количественная оценка качества, интегральные показатели, экспертно-статистические методы, многокритериальный анализ, цифровизация, предиктивная квалиметрия.

Эволюция управления качеством прошла путь от выборочного контроля готовой продукции к статистическому управлению процессами (SPC), тотальному управлению качеством (TQM), методологии Six Sigma и, наконец, к предиктивным и адаптивным системам на основе данных. На каждом этапе статистика обеспечивала переход от интуитивных и нормативных решений к обоснованным, измеряемым и оптимизируемым. В квалиметрии статистические методы выполняют три фундаментальные функции:

1. Измерительную – количественная оценка разброса параметров, определение границ допусков, расчёт индексов воспроизводимости.
2. Диагностическую – выявление источников вариации, анализ корреляций между факторами производства и выходными характеристиками качества.
3. Прогностическую – построение моделей надёжности, оценка вероятности безотказной работы, оптимизация параметров в условиях многокритериальности [4].

Таким образом, статистика не просто сопровождает квалиметрические расчёты, а формирует их методологическую основу, обеспечивая достоверность, сопоставимость и научную обоснованность показателей качества в соответствии с требованиями Национальной системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь [2]. В таблице 1 1 представлена систематизация основных групп методов, используемых для количественной оценки качества, с указанием их статистической основы, прикладного назначения.

Современный квалиметрический инструментарий, применяемый в Республике Беларусь, активно использует широкий спектр статистических процедур, регламентированных государственными стандартами (СТБ). Средние значения, дисперсии, коэффициенты вариации, проценты дефектности служат базой для формирования единичных показателей. На их основе рассчитываются индексы потенциальной и фактической воспроизводимости процессов в соответствии с требованиями СТБ ГОСТ Р 50779.44 «Статистические методы. Показатели возможности процессов. Основные методы расчета». Статистическая валидация этих индексов позволяет исключить ложные выводы, вызванные малым объёмом выборки или асимметрией распределений.

Интеграция статистики в квалиметрические системы нашла широкое отражение в национальных стандартах Республики Беларусь. СТБ ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» определяет основы принятия решений на основе данных и является обязательным условием для участия в тендерах и государственных закупках с 1 января 2017 года [1].

Таблица 1 – Квалиметрические статистические методы в управлении качеством

Группа методов	Назначение и статистический аппарат	Область применения
Экспертно-статистические	Преобразование субъективных оценок в количественные шкалы, определение. Аппарат: коннордации Кендалла, ранговая корреляция Спирмена, метод парных сравнений, дисерсионный анализ	Сертификация продукции, оценка сервисного качества, квалификация поставщиков
Многомерный анализ	Выявление скрытых факторов качества, снижение размерности. Аппарат: PCA, факторный анализ, метод главных компонент, кластерный анализ, дискретный анализ	Сегментация, диагностика причин деградации качества
Регрессионное моделирование	Связь параметров процесса с показателями качества. Аппарат: линейная/нелинейная регрессия, метод наименьших квадратов, регуляризация	Оптимизация режимов производства, прогноз
Агрегирование показателей	Построение интегральных индексов качества. Аппарат: взвешенные средние, функции полезности, статистическое нормирование, бутстреп	Рейтинги качества, ESG – рейтинги, балльные системы
Вероятностно-стохастические	Оценка надежности и рисков. Аппарат: распределения Вейбулла, эксоненциальное, метод Монте-Карло, байесовский вывод	Прогноз срока службы, гарантийный анализ
Гибридные	Работа с неопределённостью и лингвистическими данными. Аппарат: нечеткие множества, дефаззификация, нейро-нечеткие системы	Оценка сложных систем и цифровых продуктов

В промышленном секторе Беларуси статистико-квалиметрические модели используются при сертификации продукции, входном контроле сырья, аттестации технологических процессов и аудите поставщиков. В машиностроении, например, статистическая верификация индексов Cpk в соответствии с СТБ ГОСТ Р 50779.44 является обязательным условием допуска компонентов к сборке. В пищевой и химической промышленности квалиметрические показатели безопасности и чистоты валидируются с помощью доверительных интервалов и тестов эквивалентности, регламентированных национальными техническими нормативными правовыми актами. В сфере услуг статистический анализ удовлетворённости клиентов (NPS, CSI) дополняется факторным анализом для выявления драйверов качества [4].

Цифровизация радикально расширила возможности применения статистики в квалиметрии. Внедрение Индустрии 4.0 на белорусских предприятиях предполагает использование IoT-датчиков, генерирующих потоки данных в реальном времени, которые обрабатываются с помощью онлайн-алгоритмов SPC и машинного обучения. Облачные платформы позволяют внедрять предиктивные модели деградации качества, а цифровые двойники объектов обеспечивают виртуальную оптимизацию квалиметрических параметров до физического запуска производства [3]. Тем не менее, технологический прогресс требует пересмотра традиционных подходов к валидации статистических моделей в условиях нестационарности и высокоразмерных данных в соответствии с требованиями СТБ 1.15-2021 «Национальная система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Служба стандартизации в организации».

Несмотря на зрелость статистического аппарата, его интеграция в современные квалиметрические системы сталкивается с рядом методологических и практических барьеров. Во-первых, проблема репрезентативности и качества данных. Многие предприятия собирают данные фрагментарно, без единых метаданных и протоколов калибровки, что искажает статистические выводы и снижает достоверность квалиметрических оценок. Во-вторых,

разрыв между классической статистикой и современными алгоритмами искусственного интеллекта. Нейросетевые модели демонстрируют высокую прогнозирующую способность, но часто остаются «чёрными ящиками», что противоречит квалиметрическому требованию интерпретируемости и воспроизводимости. В-третьих, недостаток кадров с двойной компетенцией: специалисты по качеству часто слабо владеют продвинутой статистикой, а статистики не всегда понимают специфику квалиметрических шкал и нормативных требований Республики Беларусь. В-четвёртых, динамика стандартизации. Существующие нормативные документы требуют актуализации в условиях цифровизации.

Перспективные направления развития включают: адаптивные байесовские квалиметрические модели, статистический контроль качества в распределённых производственных сетях ЕАЭС, интеграцию статистики с блокчейном для обеспечения неизменяемости данных о качестве, а также развитие open-source платформ для воспроизводимых квалиметрических расчётов, совместимых с национальными стандартами СТБ.

Список использованных источников

1. СТБ ISO 9001:2015 Системы менеджмента качества. Требования: государственный стандарт Республики Беларусь : издание официальное : введен в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14 декабря 2015 г. № 58 : взамен СТБ ISO 9001-2009. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь. – 2015. – 24 с.
2. Версан, В. Г., Сараев, Ю. Н. Квалиметрия и управление качеством: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 340 с.
3. Калянов, Г. Н., Сидоров, А. В. Предиктивная аналитика и машинное обучение в системах управления качеством // Стандарты и качество. – 2023. – № 8. – С. 34-41.
4. Окреилов, В. В. Управление качеством: учебник для вузов. – 8-е изд. – СПб.: Политехника, 2021. – 596 с.

УДК 316.42:303.6

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗ

Витко И. И., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В работе рассматривается социологический метод проведения экспертиз как важный инструмент анализа социальных процессов и подготовки управленческих решений. Подробно раскрываются сущность метода, его теоретические основы, задачи, этапы реализации, основные методы сбора информации, а также факторы, влияющие на качество результатов. Отдельное внимание уделяется применению социологической экспертизы в современных условиях цифровизации и развития общества.*

Ключевые слова: социология, экспертиза, метод исследования, анкетирование, интервью, общественное мнение, анализ данных, социальные процессы.

Социологический метод проведения экспертиз представляет собой сложную систему научно обоснованных процедур, направленных на изучение социальных явлений, процессов и общественного мнения с целью подготовки достоверных экспертных выводов. Данный метод занимает важное место в прикладной социологии, поскольку позволяет соединять теоретические знания об обществе с практическими задачами управления и прогнозирования.

В современных условиях роль социологической экспертизы значительно возрастает, так как общество становится более динамичным, информационно насыщенным и социально

неоднородным. Принятие управленческих решений в таких условиях требует учета мнений различных социальных групп, анализа рисков и прогнозирования возможных последствий. Именно поэтому экспертные социологические методы приобретают особую значимость в государственном управлении, экономике, социальной политике, образовании и здравоохранении.

Сущность социологического метода проведения экспертиз заключается в получении информации непосредственно от участников социальных процессов – респондентов и экспертов, а также в её последующей научной обработке и интерпретации. Основное отличие данного метода от интуитивных или субъективных подходов состоит в его системности, использовании выборочных исследований и строгой методологии.

Социологическая экспертиза позволяет не только фиксировать существующее состояние социальной среды, но и выявлять скрытые тенденции развития, противоречия и потенциальные проблемы. Это делает её особенно важным инструментом для прогнозирования социальных изменений и разработки эффективных управленческих решений.

К основным задачам, решаемым с помощью социологического экспертного метода, относятся: выявление и анализ социальных проблем, оценка эффективности социальных и государственных программ, изучение общественного мнения, прогнозирование последствий реформ, выявление социальных рисков, а также разработка практических рекомендаций для органов управления. Кроме того, важной задачей является сравнительная оценка альтернативных решений и выбор наиболее оптимального варианта с точки зрения общества.

Социологическая экспертиза также используется для мониторинга социальных процессов, что позволяет отслеживать динамику изменений в обществе и своевременно реагировать на возникающие проблемы. Таким образом, данный метод выполняет не только аналитическую, но и прогностическую функцию.

В процессе проведения социологической экспертизы используется широкий спектр методов сбора информации.

Таблица 1 – Методы сбор информации

Метод	**Содержание**
Анкетирование	Получение количественных данных
Интервьюирование	Получение глубокой качественной информации
Наблюдение	Фиксация реального поведения
Фокус-группы	Групповое обсуждение и выявления мнений
Экспертные опросы	Оценки специалистов
Контент-анализ	Анализ текстовой информации

Одним из наиболее распространённых является анкетирование, которое позволяет получить количественные данные от большого числа респондентов. Данный метод отличается стандартизированностью и удобством обработки результатов.

Интервьюирование применяется в тех случаях, когда необходимо получить более глубокую и качественную информацию. Оно позволяет выявить мотивы, установки и причины определённого поведения людей. Интервью может быть как структурированным, так и свободным, в зависимости от целей исследования.

Метод наблюдения используется для изучения реального поведения людей в естественной социальной среде. Его преимущество заключается в том, что исследователь фиксирует реальные действия, а не только их словесные описания. Однако данный метод требует высокой квалификации исследователя и строгого соблюдения методических правил.

Фокус-группы представляют собой метод группового обсуждения, в ходе которого участники высказывают своё мнение по заданной теме.

Этот метод позволяет выявить:

– скрытые установки
– эмоциональные реакции
– коллективные представления

Он особенно полезен при изучении общественного восприятия новых социальных инициатив.

Экспертные опросы направлены на получение оценок от специалистов, обладающих профессиональными знаниями в конкретной области. Такие оценки используются при прогнозировании, ранжировании и сравнительном анализе альтернативных решений. Контент-анализ позволяет исследовать текстовую информацию, включая документы, СМИ и интернет-источники, с целью выявления тенденций общественного мнения.

Процесс социологической экспертизы включает несколько последовательных этапов.

На первом этапе:

– формулируется исследовательская проблема
– определяется цель
– задачи
– гипотезы исследования.

Данный этап является ключевым, поскольку от правильности постановки задачи зависит весь дальнейший процесс.

На следующем этапе разрабатывается программа исследования, включающая:

– выбор методов
– описание инструментария
– определение выборки
– планирование этапов работы.

Особое внимание уделяется методологической обоснованности исследования.

Формирование выборки является одним из наиболее важных этапов. Репрезентативность выборки обеспечивает достоверность результатов и возможность их распространения на генеральную совокупность. Ошибки в выборке приводят к существенным искажениям результатов исследования.

Далее осуществляется сбор эмпирических данных. После этого проводится их обработка, включающая кодирование, систематизацию, проверку на ошибки и статистический анализ. Полученные данные интерпретируются и представляются в виде аналитических выводов, таблиц и графиков.

Заключительным этапом является подготовка экспертного заключения, в котором формулируются основные выводы и практические рекомендации. Данный документ используется для принятия управленческих решений и разработки социальных программ.

Важнейшим аспектом социологической экспертизы является обеспечение достоверности и объективности данных. Для этого используются различные методы контроля качества информации: повторные исследования, перекрёстная проверка данных, контрольные вопросы, а также использование нескольких независимых методов сбора информации.

Влияние субъективного фактора также должно быть минимизировано. Несмотря на научный характер исследования, человеческий фактор может влиять на результаты через ошибки интервьюеров, неправильную интерпретацию данных или предвзятость исследователя.

В Республике Беларусь социологические методы активно применяются в различных сферах общественной жизни. Они используются при разработке государственных программ, анализе рынка труда, оценке качества образования, изучении демографических процессов и социальной политики. Результаты таких исследований помогают органам управления принимать более обоснованные и эффективные решения.

Особое значение имеет использование социологической экспертизы в условиях цифровизации. Современные технологии позволяют проводить онлайн-опросы, использовать автоматизированные системы обработки данных, а также анализировать большие массивы информации. Это существенно повышает скорость и точность исследований.

Тем не менее, несмотря на технологический прогресс, ключевым фактором остаётся профессионализм исследователя, так как именно он отвечает за корректность интерпретации результатов и формирование окончательных выводов.

Таким образом, социологический метод проведения экспертиз является важнейшим инструментом научного анализа и практического управления. Он обеспечивает получение объективной информации о состоянии общества, позволяет прогнозировать развитие социальных процессов и способствует повышению эффективности управленческих решений. Его использование является необходимым условием современного научного подхода к изучению социальной реальности.

УДК 339.138

АТМОСФЕРА ТОРГОВОГО ОБЪЕКТА

Гладченко Е. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В работе исследуется роль атмосферы торгового объекта в формировании потребительского поведения. Рассматриваются ключевые элементы торговой среды, включая визуальные, акустические, обонятельные, тактильные и социальные факторы. Проанализировано их влияние на эмоциональное состояние покупателей, продолжительность их пребывания в торговом зале и склонность к совершению покупок. Особое внимание уделено взаимосвязи атмосферы с инструментами мерчандайзинга и современными цифровыми технологиями. Обоснована необходимость комплексного подхода к формированию атмосферы как важного инструмента маркетинга и повышения эффективности торговой деятельности.*

Ключевые слова: атмосфера магазина, потребительское поведение, торговый объект, мерчандайзинг, покупательский спрос, маркетинг.

В современных условиях развития рыночной экономики деятельность торговых предприятий осуществляется в условиях высокой конкуренции, постоянного изменения потребительских предпочтений и стремительного внедрения инновационных технологий. В такой ситуации предприятия розничной торговли вынуждены искать новые подходы к организации своей деятельности, направленные не только на удовлетворение базовых потребностей покупателей, но и на формирование устойчивого интереса к конкретному торговому объекту. При этом особую актуальность приобретает способность предприятия вызывать у потребителя положительные эмоции, ассоциации и желание вернуться повторно.

Одним из наиболее эффективных инструментов воздействия на потребителя становится создание благоприятной атмосферы, способной формировать эмоциональную привязанность и стимулировать покупательскую активность. В отличие от ценовой конкуренции, которая может быть легко скопирована конкурентами, атмосфера торгового объекта является уникальным и трудно воспроизводимым элементом, что повышает её стратегическую значимость. Именно через атмосферу формируется первое впечатление, которое зачастую определяет дальнейшее поведение покупателя.

Атмосфера торгового объекта представляет собой сложную совокупность факторов, которые воздействуют на органы чувств человека и формируют его общее восприятие торгового пространства. В отличие от традиционных методов маркетинга, основанных преимущественно на рациональных аргументах, атмосфера воздействует на эмоциональную сферу личности, что делает её влияние более глубоким и менее осознаваемым. Это объясняет, почему покупатели нередко совершают импульсивные покупки, находясь под воздействием внешней среды.

Следует отметить, что современный покупатель становится всё более требовательным и избирательным. Он стремится не только приобрести товар, но и получить определённый опыт, связанный с процессом покупки. В связи с этим торговые объекты начинают рассматриваться как пространство впечатлений, где важна каждая деталь – от освещения до поведения персонала. Такой подход соответствует концепции experiential marketing, в рамках которой ключевым становится создание уникального потребительского опыта.

Одной из ключевых составляющих атмосферы являются визуальные элементы, которые формируют первое впечатление о магазине и во многом определяют дальнейшее поведение покупателя. К ним относятся оформление витрин, дизайн интерьера, цветовое решение, освещение, а также способы выкладки товаров. Визуальная среда должна быть не только эстетически привлекательной, но и функциональной, обеспечивая удобство восприятия информации и ориентации в пространстве. При этом важным становится соблюдение единого стилевого решения, соответствующего позиционированию торгового объекта.

Освещение играет особенно важную роль в формировании атмосферы. Оно может использоваться как инструмент акцентирования внимания на определённых товарных позициях, создания уютной или, наоборот, динамичной обстановки. Грамотно подобранное освещение способно визуально увеличивать пространство, выделять зоны и создавать определённое настроение. Кроме того, освещение влияет на восприятие цвета товаров, что особенно важно для таких категорий, как одежда и продукты питания.

Цветовое оформление интерьера также оказывает значительное влияние на психологическое состояние покупателей. Различные цвета вызывают разные эмоциональные реакции, поэтому их использование должно быть обоснованным и соответствовать концепции торгового объекта. Например, тёплые оттенки способствуют созданию уюта, тогда как холодные – ассоциируются с чистотой и технологичностью. Неправильное сочетание цветов может вызвать раздражение и снизить комфорт пребывания.

Организация пространства торгового зала является ещё одним важным фактором. Рациональная планировка позволяет обеспечить удобное перемещение покупателей, снизить уровень стресса и повысить вероятность совершения покупок. Важно учитывать не только ширину проходов, но и логику движения покупателей, которая может направляться с помощью специальных приёмов мерчандайзинга. Продуманная навигация способствует более эффективному ознакомлению с ассортиментом.

В целях систематизации факторов, формирующих атмосферу торгового объекта, целесообразно представить их классификацию и характеристику в табличной форме.

Таблица 1 – Основные элементы атмосферы торгового объекта и их характеристика

Элементы атмосферы	**Составляющие**	**Характер воздействия на покупателя**
Визуальные	Освещение, цвет, дизайн, витрины	Формирует первое впечатление
Звуковые	Музыка, шум	Влияет на настроение и поведение
Обонятельные	Ароматы	Стимулируют эмоции
Тактильные	Контакт с товаром	Повышают доверие
Социальные	Персонал	Формируют лояльность
Пространственные	Планировка	Обеспечивают комфорт

Представленные в таблице элементы атмосферы оказывают комплексное и взаимосвязанное воздействие на поведение покупателей. Их грамотное сочетание позволяет создать благоприятную среду, способствующую увеличению времени пребывания в магазине, повышению уровня удовлетворённости клиентов и росту объёмов продаж. При этом важно учитывать синергетический эффект взаимодействия факторов.

Звуковое оформление торгового объекта является важным инструментом управления поведением покупателей. Музыкальное сопровождение способно задавать темп движения, влиять на настроение и даже формировать определённые ассоциации с брендом. Исследования показывают, что медленная музыка способствует увеличению времени пребывания в магазине, тогда как быстрая – ускоряет процесс покупки. Кроме того, важную роль играет уровень громкости и жанр музыкального сопровождения.

Обонятельные факторы также оказывают значительное влияние на поведение потребителей. Запахи тесно связаны с эмоциональной памятью, поэтому их использование позволяет формировать устойчивые положительные ассоциации. Аромамаркетинг активно применяется в современных торговых объектах, особенно в сегментах одежды, косметики и продуктов питания. Правильно подобранный аромат способен увеличить продажи и улучшить общее восприятие бренда.

Особое внимание следует уделить тактильным ощущениям, которые возникают у покупателя при взаимодействии с товаром. Возможность прикоснуться к продукции, оценить её качество и текстуру способствует снижению неопределённости и повышает доверие. Это особенно важно в условиях, когда покупатель не может заранее оценить свойства товара. Тактильный контакт

усиливает эмоциональную связь с продуктом.

Социальные факторы, связанные с поведением персонала, также играют важную роль в формировании атмосферы. Вежливое и профессиональное обслуживание способствует созданию положительного имиджа торгового объекта. Компетентность сотрудников повышает уровень доверия, а их внешний вид влияет на общее восприятие бренда. Таким образом, персонал становится неотъемлемой частью атмосферы.

В современных условиях значительное влияние на атмосферу оказывают цифровые технологии. Использование интерактивных экранов, систем самообслуживания и электронных ценников делает процесс покупки более удобным и быстрым. Кроме того, цифровые решения позволяют персонализировать предложения и улучшать взаимодействие с покупателем. Это особенно актуально для молодого поколения потребителей.

Сезонные изменения также играют важную роль в формировании атмосферы. Оформление торгового пространства в соответствии с праздниками и временем года способствует созданию эмоционального отклика у покупателей. Это позволяет поддерживать интерес и стимулировать повторные посещения. Динамичность оформления становится дополнительным фактором конкурентоспособности.

Не менее важным является управление плотностью покупательского потока. Перегруженность торгового зала может вызывать дискомфорт и снижать уровень удовлетворённости. В то же время умеренное количество посетителей создаёт ощущение популярности магазина. Поэтому важно грамотно организовывать пространство и регулировать потоки покупателей.

Дополнительно следует отметить роль чистоты и порядка в торговом зале. Аккуратность и ухоженность пространства формируют доверие и положительное впечатление. Небрежность, напротив, может отпугнуть покупателей даже при высоком качестве товаров. Санитарное состояние также является элементом атмосферы.

Таким образом, атмосфера торгового объекта представляет собой сложный и многогранный инструмент воздействия на потребителя. Её формирование требует комплексного подхода, включающего учет визуальных, звуковых, обонятельных и социальных факторов. В современных условиях именно атмосфера становится одним из ключевых факторов успеха торгового предприятия и важным элементом конкурентной стратегии.

В заключение следует отметить, что создание благоприятной атмосферы позволяет не только повысить эффективность продаж, но и сформировать устойчивую лояльность покупателей. Это, в свою очередь, обеспечивает долгосрочное развитие торгового предприятия и укрепление его позиций на рынке.

Список использованных источников

1. Синяева, И. М., Земляк, С. В., Синяев, В. В. Маркетинг в торговле : учебник / И. М. Синяева, С. В. Земляк, В. В. Синяев ; под ред. проф. Л. П. Дашковой. – 7-е изд. – Москва : Изд-во, 2019. – 472 с.
2. Брижашева, О. В. Маркетинг торговли : учебное пособие / О. В. Брижашева. – Ульяновск : УлГТУ, 2007. – 170 с.
3. Семилетова, Я. И. Поведение потребителей : учебное пособие / Я. И. Семилетова. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. – 79 с.
4. Скробогатых, И. И., Перепелкин, Н. А., Рыкалина, О. В. Звуковая атмосфера и поведение потребителей в розничных торговых точках / И. И. Скробогатых, Н. А. Перепелкин, О. В. Рыкалина // Журнал «Маркетинг MBA. Маркетинговое управление предприятием». – 2019, № 3. – Исследование влияния звуковой атмосферы на эмоциональную связь покупателей и покупки. – С. 45–58.
5. Атмосфера магазина как инструмент влияния на покупателя // Материалы по розничной торговле. – 2021. – URL: https://mavriz.ru/atmosfera-magazina-faktory. (дата обращения: 29.03.2026) – Текст : электронный.
6. Атмосфера магазина и формирующие её факторы / Mavriz.ru. – 2022. – URL: [: https://mavriz.ru/atmosfera-magazina-faktory]. (дата обращения: 29.03.2026) – Текст : электронный.

УДК 658.5:339.13

МЕТОДЫ КВАЛИМЕТРИИ СПРОСА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Грамотнева С. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск,Республика Беларусь

Реферат. *В работе рассмотрены теоретические и практические аспекты квалиметрии спроса как инструмента количественной оценки потребительских предпочтений. Проанализированы методы измерения качества спроса, выявлены их особенности, преимущества и ограничения. Предложена модель применения квалиметрии спроса на различных этапах жизненного цикла продукции, позволяющая повысить точность принятия управленческих решений, снизить коммерческие риски и обеспечить выпуск востребованной продукции.*

Ключевые слова: квалиметрия, спрос, оценка качества, потребительские предпочтения, рынок, конкурентоспособность.

В современных условиях развития рыночной экономики предприятия сталкиваются с необходимостью не только производить качественную продукцию, но и точно понимать структуру и характеристики потребительского спроса [4]. Ошибки в интерпретации ожиданий потребителей приводят к выпуску невостребованных товаров и росту издержек [5]. Квалиметрия спроса представляет собой направление, связанное с количественной оценкой качественных характеристик потребительских предпочтений [2]. Она позволяет формализовать субъективные ожидания покупателей и представить их в виде измеримых параметров [3]. Основная задача квалиметрии спроса заключается в преобразовании информации о предпочтениях потребителей в систему показателей, пригодных для анализа [1].

Таблица 1 – Сравнительная характеристика методов оценки потребительского спроса

Элементы атмосферы	**Составляющие**	**Характер воздействия на покупателя**
Визуальные	Освещение, цвет, дизайн, витрины	Формируют первое впечатление
Звуковые	Музыка, шум	Влияют на настроение и поведение
Обонятельные	Ароматы	Стимулируют эмоции
Тактильные	Контакт с товаром	Повышают доверие
Социальные	Персонал	Формируют лояльность
Пространственные	Планировка	Обеспечивают комфорт

Применение квалиметрии спроса целесообразно рассматривать как последовательный процесс, включающий несколько этапов [2] (рис. 1).

Квалиметрия спроса играет важную роль в обеспечении конкурентоспособности продукции [5]. Её применение позволяет:

– снизить риск выпуска невостребованных товаров;
– повысить точность планирования производства;
– улучшить соответствие продукции ожиданиям потребителей;
– оптимизировать затраты за счёт отказа от избыточных характеристик;
– повысить уровень удовлетворённости клиентов [5].

Однако, несмотря на очевидные преимущества, данный подход имеет и ряд ограничений. В первую очередь это связано с трудностями сбора достоверной информации [2].

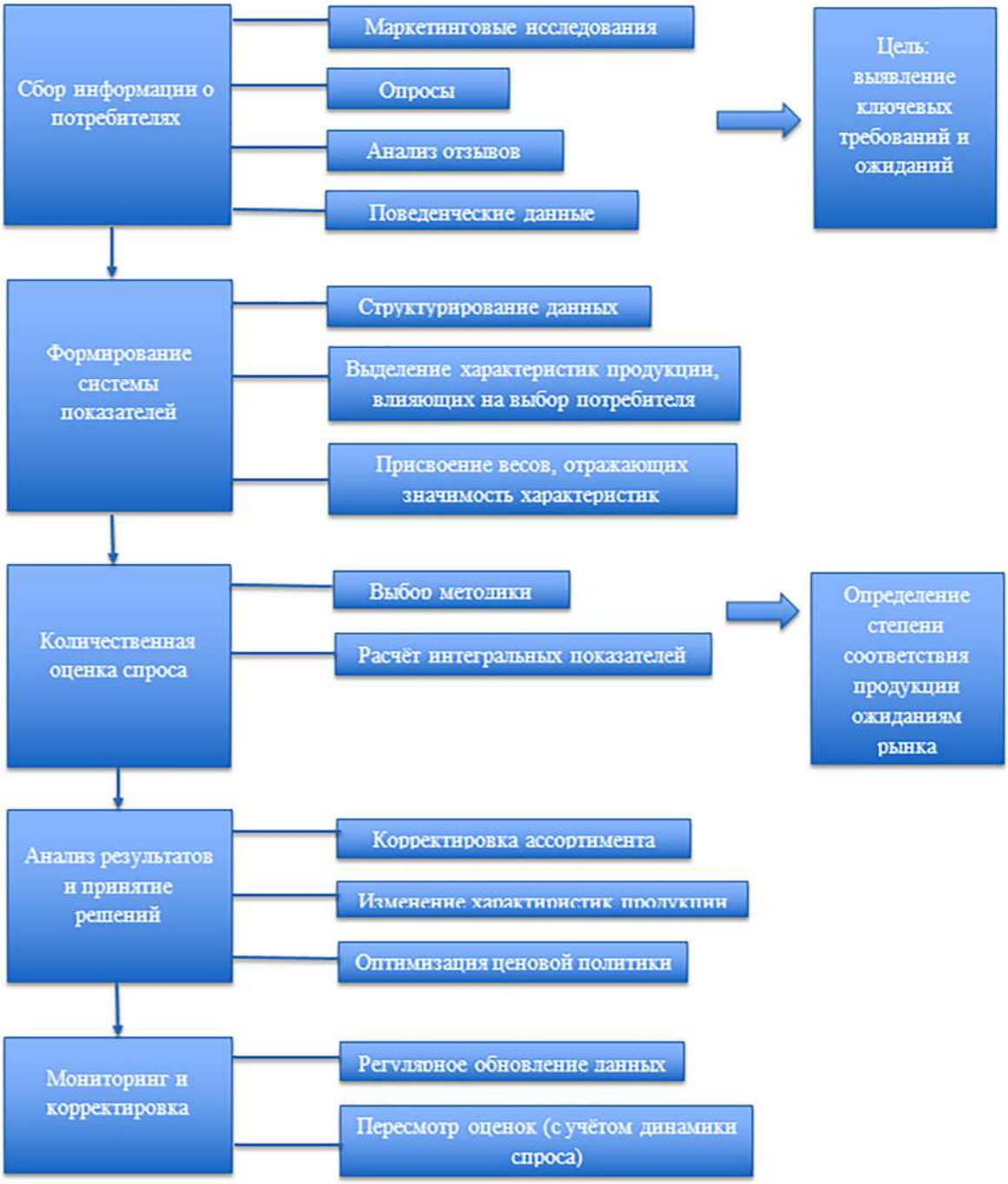


Рисунок 1 – Оценка потребительского спроса

Потребители не всегда способны чётко сформулировать свои предпочтения, а их ответы могут зависеть от внешних факторов [6]. Кроме того, процесс количественной оценки требует значительных временных и ресурсных затрат [3].

Также следует учитывать, что квалиметрия спроса не является универсальным инструментом, способным полностью заменить другие методы анализа. Она должна использоваться в комплексе с маркетинговыми исследованиями, экономическим анализом и стратегическим планированием [4].

Особое значение имеет интеграция квалиметрии спроса в систему управления предприятием. На стадии разработки продукции она позволяет сформировать требования, максимально

соответствующие ожиданиям рынка [1]. На этапе производства – контролировать соответствие характеристик заданным параметрам. В процессе реализации – оценивать реакцию потребителей и корректировать стратегию продвижения [5].

Таким образом, квалиметрия спроса становится связующим звеном между потребителем и производителем, обеспечивая передачу информации о предпочтениях в форме, пригодной для инженерной и экономической интерпретации [2].

Подводя итог, можно выделить несколько ключевых выводов. Во-первых, квалиметрия спроса обеспечивает переход от интуитивного понимания потребностей к их количественной оценке, что повышает обоснованность управленческих решений [1]. Во-вторых, использование данного подхода способствует снижению затрат, так как позволяет исключить избыточные характеристики продукции, не представляющие ценности для потребителя [3]. В-третьих, систематическое применение квалиметрии спроса повышает уровень удовлетворённости клиентов, что является важным фактором долгосрочного успеха предприятия [4]. В целом можно заключить, что квалиметрия спроса представляет собой эффективный инструмент управления качеством продукции и рыночной деятельностью. Её внедрение позволяет предприятиям адаптироваться к изменяющимся условиям рынка, обеспечивая баланс между ожиданиями потребителей и экономической эффективностью производства [2].

Список использованных источников

1. Азгальдов, Г. Г. Квалиметрия: основы теории и практики / Г. Г. Азгальдов. – Москва : Экономика, 1982. – 256 с.
2. Азгальдов, Г. Г., Костин, А. В. Квалиметрия в экономике и управлении / Г. Г. Азгальдов, А. В. Костин. – Москва : Изд-во МГУ, 2010. – 262 с.
3. Басовский, Л. Е. Управление качеством : учебник / Л. Е. Басовский. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 231 с.
4. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. – 15-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2021. – 848 с.
5. Голубков, Е. П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика / Е. П. Голубков. – Москва : Финпресс, 2018. – 496 с.
6. Дубровин, И. А. Поведение потребителей : учебное пособие / И. А. Дубровин. – Москва : Дашков и К, 2020. – 310 с.

УДК 61.338

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ

Гребенева А. В., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В данной работе будет рассмотрено содержание концепции бережливого производства, включающее её цели, виды потерь, принципы функционирования и инструменты Lean-менеджмента. Особое внимание уделяется анализу факторов, влияющих на эффективность внедрения Lean-подхода, а также этапам формирования устойчивого потока создания ценности на предприятии. Представленные материалы позволяют комплексно оценить роль бережливого производства в повышении качества продукции, снижении издержек и укреплении конкурентоспособности организации.*

Ключевые слова: бережливое производство; Lean-менеджмент; потери; принципы Lean; непрерывное совершенствование.

Бережливое производство – направление менеджмента, обеспечивающее конкурентоспособность предприятия за счет выпуска продукции (оказания услуг) в

количестве, необходимом заказчику, с высоким качеством, минимальными затратами ресурсов и низкой себестоимостью [1].

Цели бережливого производства достигаются за счет снижения или устранения потерь в процессе производства изделий [1].

Потерями считаются все действия, что не создают ценности для потребителя. При изготовлении продукции ценность для потребителя создается только непосредственно при обработке и сборке изделий, все остальные действия, например, хранение, транспортировка и другие, снижают ценность [1]. Исходя из этого, для минимизации либо полного устранения производственных потерь необходимо опираться на фундаментальные цели концепции бережливого производства. Эти цели, представленные на рисунке 1, формируют методологическую основу для повышения ценностной значимости процессов и исключения операций, не обладающих потребительской полезностью.



Рисунок 1 – Цели бережливого производства [3]

После рассмотрения общих категорий потерь целесообразно перейти к их детальной классификации. В концепции бережливого производства противопоставляются два ключевых элемента: ценность, за которую потребитель готов платить, и потери, снижающие эту ценность или не приносящие компании никакой выгоды. Потери рассматриваются как любые действия, процессы или ресурсоёмкие операции, которые не увеличивают потребительскую ценность продукта и, следовательно, должны быть минимизированы или устранены.

Классическая типология потерь была сформулирована Тайити Оно, который выделил семь основных видов потерь, характерных для производственных систем.

1. Перепроизводство – выпуск продукции сверх фактического спроса, приводящий к росту затрат на хранение и снижению эффективности. Оно считал этот вид потерь первичным, поскольку он провоцирует возникновение остальных.
2. Ожидание – простои персонала или оборудования, вызванные задержками, поломками или несогласованностью процессов, что увеличивает время производственного цикла без

добавления ценности.

3. Лишние запасы – избыточное сырьё, материалы, незавершённое производство или готовая продукция, которые «замораживают» финансовые ресурсы и препятствуют развитию предприятия.

4. Транспортировка – неоптимальные перемещения материалов и изделий, повышающие риск повреждений, задержек и дополнительных расходов.

5. Лишние движения сотрудников – нерациональные перемещения работников, увеличивающие трудозатраты и косвенно повышающие себестоимость продукции.

6. Брак – дефекты, требующие переделки или утилизации, что ведёт к потерям времени, материалов и финансов.

7. Ненужная обработка – избыточные или неправильно организованные операции, не повышающие ценность продукта, но увеличивающие затраты. Позднее, в конце XX века, Джеффри Лайкер расширил классификацию, выделив восьмой вид потерь.

8. Нереализованный потенциал сотрудников – утрата возможностей, связанных с неиспользованием знаний, навыков и инициатив работников, что снижает инновационный потенциал и качество управленческих решений.

Понимание видов потерь позволяет перейти к рассмотрению принципов бережливого производства, поскольку именно они определяют подходы к их устранению. Основными принципами бережливого производства являются:

1. Определение ценности продукта – понимание того, что является ценностью для потребителя.

2. Определение потока создания ценности для данного продукта – анализ работы действующей системы производства и выявление потерь.

3. Обеспечение непрерывного потока создания ценности продукта – создание производственного потока, обеспечивающего непрерывное движение от сырья до готовой продукции.

4. Использование системы вытягивания продукта – организация производства изделий так, чтобы операции на предыдущей стадии выполнялись по запросу с последующей стадии обработки.

5. Непрерывное совершенствование – постоянное улучшение деятельности с целью увеличения ценности и уменьшения потерь [1].

Для реализации перечисленных принципов необходимы соответствующие инструменты бережливого производства. Они нужны для того, чтобы обнаруживать потери, предотвращать их появление и выстраивать стабильный поток создания ценности при производстве продукции.

К основным инструментам бережного производства относят:

– стандартизацию работы;
– организацию рабочего пространства (5S);
– картирование потока создание ценности (VSM);
– визуализацию; быструю переналадку (SMED);
– защиту от непреднамеренных ошибок (pokayoke);
– канбан;
– всеобщее обслуживания оборудования (TPM).

Логическим завершением рассмотрения инструментов является анализ этапов внедрения Lean-подхода. На рисунке 2 представлены этапы внедрения бережливого производства.

Производство разделяют на ячейки по семействам продуктов и формируют команды, ориентированные на достижение целевых показателей, таких как сокращение запасов и уменьшение производственного цикла.

Определяется потребительская ценность товара или услуги, что позволяет отделить действительно полезные действия от операций, необходимых лишь производителю. Устанавливается оптимальный набор операций и выстраивается поток создания ценности с минимальными потерями. Производственный процесс организуется как непрерывная и упорядоченная цепочка действий, исключающая лишние операции, простои и ожидания; при необходимости внедряются новые технологии и мощности. Выпуск продукции осуществляется по принципу «вытягивания», то есть в объёмах, соответствующих реальному спросу. Создаётся подразделение, анализирующее опыт рабочих групп и распространяющее лучшие практики. Все процессы на предприятии непрерывно совершенствуются, а к поиску

улучшений и снижению потерь привлекаются все сотрудники, что обеспечивает устойчивое развитие системы бережливого производства.

Lean-подход (бережливое производство) представляет собой современную управленческую концепцию, направленную на создание максимальной ценности для потребителя при минимальных затратах ресурсов. Lean тесно связан с темой данного раздела, поскольку именно он определяет принципы, методы и инструменты, позволяющие выявлять и устранять потери, оптимизировать производственные процессы и формировать устойчивый поток создания ценности. Рассмотренные виды потерь, принципы Lean и этапы внедрения демонстрируют, как философия бережливого производства преобразует традиционную систему выпуска продукции, делая её более гибкой, эффективной и ориентированной на потребителя.



Рисунок 2 – Этапы внедрения бережливого производства [3]

Бережливое производство играет ключевую роль в повышении эффективности деятельности предприятия, поскольку позволяет выпускать продукцию с меньшими затратами, более высоким качеством и в строгом соответствии с потребностями потребителя. Оно необходимо для устранения потерь, оптимизации процессов, сокращения времени производства и рационального использования ресурсов. Рассмотренные в разделе цели, виды потерь, принципы и инструменты Lean показывают, что внедрение данной концепции формирует культуру непрерывных улучшений, вовлекает персонал в развитие предприятия и обеспечивает устойчивое повышение конкурентоспособности. В целом Lean-подход позволяет предприятиям работать стабильнее, быстрее адаптироваться к изменениям и создавать большую ценность для клиента.

Список использованных источников

1. Вялов, А. В. Бережливое производство: учеб. пособие / А. В. Вялов – Комсомольск-наАмуре, 2014. – 100 с.
2. Что такое бережливое производство // Kaiten. – URL: https://kaiten.ru/blog/chto-takoe-berezhlivoe-proizvodstvo/ (дата обращения: 11.04.2026). – Текст : электронный.
3. Как бережливое производство поможет и для какого бизнеса подойдёт // Neiros. – URL: https://neiros.ru/blog/management/kak-berezhlivoe-proizvodstvo-pomozhet-i-dlya-kakogobiznesa-podoydet/ (дата обращения: 15.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 685.34.03

ИССЛЕДОВАНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К СКОЛЬЖЕНИЮ ПОДОШВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Карпейчик Д. А.[1], студ., Шеремет Е. А.[1], к.т.н., доц., Шевцова М. В.[1], к.т.н., доц., Дойлин Ю. В., ген. директор
[1]Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь
[2]ОАО «Витебскдрев», г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлены результаты исследования на устойчивость к скольжению подошвенных материалов различных структур. На основании полученных значений коэффициентов скольжения сделаны выводы об устойчивости при ходьбе по различным видам напольных покрытий и сделаны соответствующие рекомендации.*

Ключевые слова: устойчивость к скольжению, подошвенные материалы, напольные покрытия.

Травматизм, связанный с потерей сцепления обуви с опорной поверхностью, остаётся одной из серьёзных проблем как в быту, так и на производстве. По данным Департамента государственной инспекции труда Республики Беларусь, до 20 % падений в помещениях происходит на сухих полах из линолеума и ламината, которые при определённых условиях (наличие пыли, специфическая текстура, статическое электричество) могут вести себя как скользкие покрытия, даже без увлажнения [1].

При производстве обуви используются различные подошвенные материалы, среди которых можно выделить резины различных структур и видов. Краткая характеристика материалов, являющихся объектами настоящих исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика исследованных материалов

Марка резины	Тип материала	Особенности	Твёрдость по Шору А
НПШ	Резина пористая (микропористая)	Матовая, лёгкая, средняя износостойкость	43
КР-1	Резина непористая кожеподобная (монолитная)	Гладкая, твёрдая, низкая теплопроводность, средняя износостойкость	93
Стиронип	Резина рифлёная непористая на основе синтетического каучука	Прямоугольное рифление, повышенная износостойкость	94
Кожволон	Резина пористая кожеподобная с волокнистым наполнителем	Высокоплотная, жёсткая, устойчивость к истиранию	48

Наибольшую сложность для производителей обуви представляет отсутствие простой и воспроизводимой методики оценки подошвенных материалов на стадии их подбора до запуска в производство. Существующий стандарт [2] описывает методику испытания готовой обуви, стандарт [3] отражает методику испытания образцов, но требует применения габаритного оборудования и трудозатрат на обработку результатов испытания

Вышеуказанные материалы исследовались на устойчивость к скольжению в аккредитованной лаборатории предприятия г. Витебска на универсальной трибометрической установке LABTHINK FPT-F, предназначенной для измерения коэффициента трения скольжения полимерных материалов, плёнок и резин.

В качестве опорных поверхностей, имитирующих реальные условия эксплуатации,

выбраны следующие напольные покрытия:

1. Линолеум с подкладкой. Шероховатость: Rz = 47,101 мкм (вертикаль) и 71,825 мкм (горизонталь). Такой линолеум часто встречается в офисах, жилых помещениях, медицинских учреждениях.

2. Ламинированное напольное покрытие (ламинат). Шероховатость: Rz = 35,860 мкм (вертикаль) и 62,249 мкм (горизонталь). Ламинат представляет собой твёрдую, химически стойкую поверхность, на которой сцепление резин часто ниже, чем на линолеуме.

Покрытия испытывались в сухом состоянии. Сухой контакт выбран как базовый для оценки трибологических свойств материалов без влияния смазывающих жидкостей.

Коэффициент трения скольжения μ характеризует сопротивление материала скольжению: чем выше значение μ, тем лучше сцепление подошвы с опорной поверхностью и тем ниже риск падения.

Испытания проводили при различном нагружении образцов (размер образцов – 70×175мм), в пределах допустимых техническими возможностями работы установки. Прилагаемая к образцам нагрузка составляла 200, 500, 1000, 1500, 2000 г. Скорость перемещения образцов – 100 мм/мин (соответствует скорости спокойной ходьбы взрослого человека 2–3 км/ч).

Ниже представлены полученные значения коэффициентов трения скольжения исследуемых материалов на линолеуме (рис. 1) и ламинате (рис. 2) при различной массе нагружения образцов.

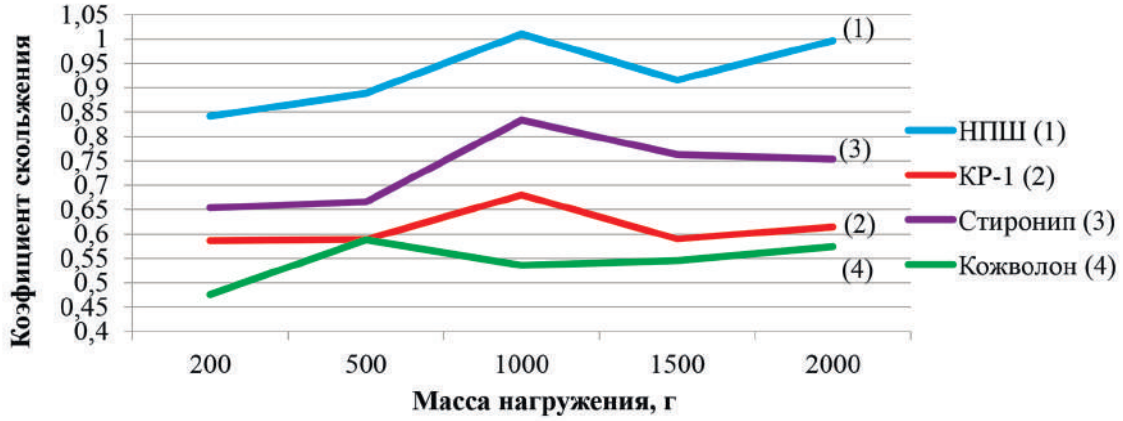


Рисунок 1 – Значения трения скольжения подошвенных материалов на линолеуме

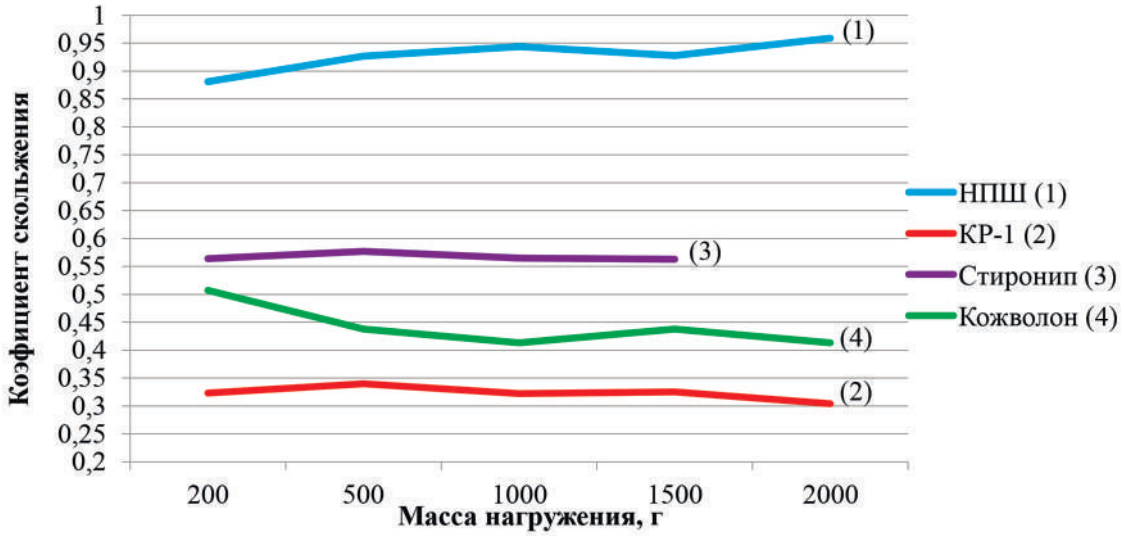


Рисунок 2 – Значения трения скольжения подошвенных материалов на ламинате

На линолеуме наилучшее сцепление характерно для НПШ ($\mu \approx$ 0,842–1,011). Далее по убыванию следует стиронип ($\mu \approx$ 0,654–0,834), КР-1 ($\mu \approx$ 0,586–0,680), кожволон ($\mu \approx$ 0,476–0,588). Причем согласно принятым критериям, коэффициент трения скольжения кожволона по линолеуму следует считать неудовлетворительным.

Графическое изображение зависимости коэффициента трения скольжения от массы груза, прикладываемого к образцу, позволяет отметить, что при испытании на линолеуме более высокое значение коэффициента наблюдается у трех видов материалов при массе нагружения в 1000 г. Объясняется это тем, что при малых нагрузках (200–500 г) материал недостаточно прижимается к поверхности, площадь реального контакта мала. При оптимальной нагрузке (1000 г) материал деформируется ровно настолько, чтобы заполнить микровпадины покрытия, но без избыточного сжатия. При больших нагрузках (1500–2000 г) материал «передавливается», происходит чрезмерная деформация, часть энергии уходит на внутреннее трение, и эффективное сцепление перестаёт расти или даже снижается.

Следует отметить отсутствие в стандартах нормативных значений коэффициента трения скольжения при контакте с сухими напольными покрытиями. Поэтому в настоящей работе приняты экспертные критерии, основанные на анализе данных различных информационных источников к требованиям нескользящей бытовой обуви:

– $\mu \geq 0{,}70$ – отлично, рекомендуется для любых условий (в том числе для влажных);
– $0{,}60 \leq \mu < 0{,}70$ – удовлетворительно, только для сухих чистых полов;
– $\mu < 0{,}60$ – неудовлетворительно, не рекомендуется для обуви ввиду риска скольжения.

Исследование подошвенных материалов на ламинате показало более низкие значения коэффициента скольжения по всем образцам. При этом тенденция в ранжировании значений коэффициентов аналогично предыдущим исследованиям.

Сравнительный анализ коэффициента трения скольжения подошвенных материалов (за исключением подошвы из НПШ) указывает на повышенную опасность при ходьбе по ламинату, поскольку значения коэффициента на 15–30 % ниже, чем при испытаниях на ламинате.

Результаты исследования позволили сделать следующие выводы:

– применение подошвы из НПШ обеспечит хорошую устойчивость при ходьбе по сухим покрытиям (как по линолему, так и ламинату);
– обувь с применением подошвы стиронип обеспечит устойчивость при ходьбе по линолеуму; по ламинату в такой обуви следует передвигаться с осторожностью (хотя значения коэффициента находятся в пределах допустимых норм);
– подошва из кожволона допустима исключительно при ходьбе по линолеуму; по ламинированному напольному покрытию в такой обуви ходить не рекомендуется;
– резину КР-1 не следует использовать в качестве подошвенного материала (рекомендуется только для каблуков и набоек).

Список использованных источников

1. В Беларуси число несчастных случаев на производстве снижается. – Текст: электронный // Polymia.by: учреждение «Редакция газеты «Полымя»»: [сайт]. – 2026. – URL: https://polymia.by/ohrana-truda/snizhenie-neschastnyh-sluchaev/ (дата обращения: 10.05.2026).
2. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты ног. Обувь специальная. Метод определения сопротивления скольжению: ГОСТ ISO 13287-2022: межгосударственный стандарт: издание официальное: введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2022 г. № 1223-ст: дата введения: 2023-11-01. – Москва: Российский институт стандартизации, 2022. – IV, 20 с.
3. Система стандартов безопасности труда. Материалы для низа специальной обуви. Метод определения коэффициента трения скольжения: ГОСТ 12.4.083-80: государственный стандарт СССР: издание официальное: введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 января 1980 г. № 435: дата введения: 1981-01-01. – Москва: Издательство стандартов, 1981. – 6 с.

УДК 685:62.2

ОСОБЕННОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Коваленко А. В., студ., Шеремет Е. А., к.т.н., доц
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье отмечаются критерии идентификации кожгалантерейных изделий, основные элементы фальсификации маркировки и способы ее распознавания, встречаемые в практике идентификации кожгалантерейных изделий, виды фальсификации маркировки.*

Ключевые слова: кожгалантерейные изделия, идентификация, маркировка, товарный знак, логотип, фальсификация.

Идентификация товаров – это процесс установления соответствия между конкретной продукцией и требованиями нормативных и технических документов, а также ее маркировкой. Проще говоря, это способ точно определить, что за товар перед нами, и соответствует ли он заявленным характеристикам. Речь идет не просто о названии или упаковке. Проверяется совокупность признаков: состав, методы производства, визуальные отличия, запах, текстура и другие параметры.

Маркировка является одним из важнейших идентификационных признаков кожгалантерейных изделий, позволяющих установить соответствие продукции установленным требованиям, подтвердить ее подлинность и обеспечить право потребителя на достоверную информацию.

Требования к маркировке кожгалантерейной продукции, представленные в ГОСТ 25871-83 «Изделия кожгалантерейные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» и ТР ТС 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышленности», различаются. Однако требования к наличию в маркировочных реквизитах состава сырья в этих документах отсутствуют. Тем не менее, самым распространенным видом фальсификации является замена натуральной кожи искусственной, поэтому зачастую, проводя идентификацию кожгалантерейных изделий, стоит задача определения состава сырья.

Для определения натуральности кожи можно провести микроскопическое исследование либо воспользоваться методом, описанным в ГОСТ 33099-2014 «Изделия из кожи. Метод определения применяемых материалов».

Метод состоит в помещении пробы изделия в щелочно-солевой раствор, выдерживании на водяной бане 30 минут с последующей органолептической оценкой результата (табл. 1).

Таблица 1 – Результат метода определения натуральности кож

Состояние пробы в конце испытания	Вывод
Растворение пробы	Натуральная кожа
Растворение пробы с образованием осадка	Композиционные материалы (соединение натуральной кожи с другими материалами)
Проба не растворилась	Искусственная или синтетическая кожа

Не редко элементом фальсификации является логотип или товарный знак. Оба типа обозначений служат средствами индивидуализации и помогают отличать товары/услуги одного производителя от аналогичных товаров/услуг конкурентов. Ключевая разница между ними в том, что товарный знак – это зарегистрированное средство индивидуализации, а логотип нет. Товарный знак охраняется законом как средство индивидуализации. Исключительное право на него, обеспеченное свидетельством о регистрации, действует в течение 10 лет. Логотип охраняется авторскими правами как произведение искусства. Логотипы

можно увидеть в рекламе на баннерах, интернете и по телевизору.

В качестве товарного знака может быть зарегистрировано множество видов обозначений, в том числе фирменный знак и логотип. Ниже представлены примеры логотипов известных производителей кожгалантерейных изделий.

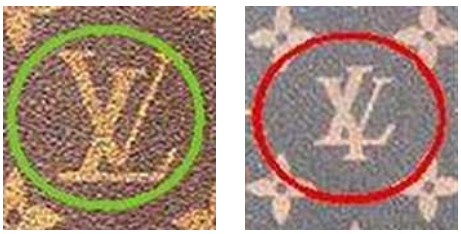
Таблица 2 – Характеристики логотипов ведущих производителей кожгалантерейных изделий

Бренд	Особенности логотипа	Типичное расположение	Защитные элементы	Логотип
Louis Vuitton	Монограмма LV, цветочный орнамент, симметричность рисунка	По всей поверхности, на фурнитуре	Строго симметричное расположение монограмм, дата-код из 2 букв и 4 цифр	LOUIS VUITTON
Chanel	Перекрещенные буквы C (двойное C), строгое центрирование	На застежках, на внутренней этикетке	Серийный номер на голографической наклейке; количество стежков на дюйм – 7–9	CHANEL
GUCCI	Двойная буква G(GG), переплетные буквы	На пряжках, на внутренней тканевой этикетке	Серийный номер из 11–13 цифр; красный текст на кремовой ткани	GUCCI
Hermès	Буква H в круге или квадрате, изображение кареты	На пряжках, на внутреннем клапане	Клеймо мастера; буква года выпуска (L – 2021 и т. д.)	HERMÈS PARIS

При идентификации подлинности товарного знака следует обращать внимание на следующие аспекты:

1. Четкость и глубина нанесения – оригинальные логотипы выполняются методом гравировки или тиснения, имеют четкие границы, ровные линии и одинаковую глубину по всей поверхности. На подделках часто наблюдается смазанность, неодинаковая глубина или напыление, которое легко стирается.

2. Шрифт и кернинг (расстояние между буквами) – каждый бренд использует строго определенный шрифт. Например, на оригинальных изделиях Louis Vuitton буква «О» имеет идеально круглую форму, а не овальную, как на подделках. Могут также встречаться отличия в изображении комбинации букв (рис. 1).



а б

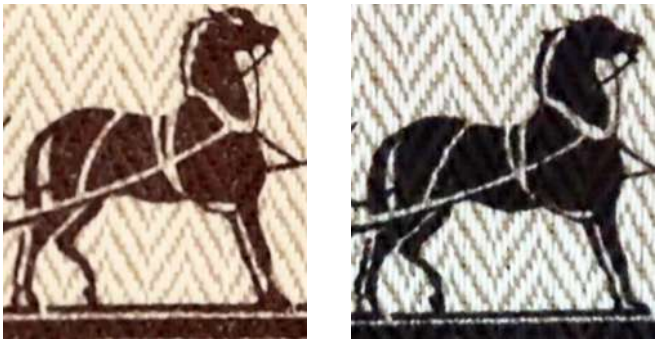
Рисунок 1 – Логотип Louis Vuitton:
а – оригинальное изделие;
б – подделка

3. Отсутствие деталей на изображении или небрежное их исполнение. Например, на оригинальных изделиях HÈRMES на голове лошади изображен глаз. В подделках в ряде случаев он отсутствует (рис. 2).

4. Симметричность расположения – на оригинальных изделиях логотипы располагаются строго симметрично относительно швов, краев и других конструктивных элементов.

5. Цветовое соответствие – оригинальная фурнитура с логотипом имеет равномерное покрытие без потертостей и сколов.

В практике идентификации кожгалантерейных изделий выделяются следующие виды



а б

Рисунок 1 – Фрагмент логотипа Hermès:
а – оригинальное изделие; б – подделка

фальсификации маркировки:

1. Полная подделка маркировки

Изготовление полностью фальшивых этикеток, ярлыков и упаковки, имитирующие оригинальные. Характерные признаки:

– некачественная полиграфия (смазанные буквы, неравномерная заливка цвета);

– несоответствия шрифта оригинальному;

– отсутствие тактильных элементов (тиснения, голограмм);

– орфографические ошибки в тексте.

2. Частичная фальсификация

Использование оригинальной упаковки или этикеток с поддельным изделием. Признаки:

– несоответствие серийных номеров на упаковке и изделии;

– повреждение оригинальной упаковки, следы вскрытия;

– несовпадение даты изготовления с моделью (например, дата-код 2009 года при использовании дизайна 2015 года).

3. «Гибридные» подделки:

Изделия, сочетающие отдельные оригинальные элементы (например, фурнитуру от бракованных оригиналов) с поддельными деталями. Такие подделки наиболее сложны для идентификации.

4. Фальсификация состава материала

Маркировка, указывающая на использование натуральной кожи при фактическом использовании искусственной или композиционной. Признаки выявляются при микроскопическом анализе среза.

УДК 675.4:658.5

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ: QFD, ФСА И FMEA

Медведев Р. Д., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В работе выполнен сравнительный анализ трёх методов управления качеством: QFD, ФСА и FMEA. Рассмотрена модель их поэтапной интеграции, позволяющая преобразовать «голос потребителя» в инженерные характеристики, оптимизировать затраты и предотвратить дефекты, обеспечивая создание продукта, который является нужным, экономически выгодным и надёжным.*

Ключевые слова: управление качеством, QFD, ФСА, FMEA, снижение затрат, удовлетворённость потребителя, интеграция методов.

В условиях современной рыночной экономики успех производственного предприятия определяется его способностью создавать продукцию, которая одновременно отвечает

двум ключевым требованиям: максимально соответствует ожиданиям потребителя и имеет оптимальную себестоимость [1, 2]. Традиционный подход, ориентированный исключительно на техническое качество, зачастую приводит либо к избыточным затратам, либо к созданию продукта с функциями, невостребованными рынком [4]. В связи с этим возникает необходимость применения системных методов управления, позволяющих заложить основы качества и экономической эффективности уже на стадии проектирования. [3]

Наиболее действенными инструментами решения данной задачи выступают три метода:

1. QFD (Quality Function Deployment);
2. ФСА (Функционально-стоимостной анализ);
3. FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) [2; 4; 5].

Таблица 1 – Аналитический обзор методов снижения затрат и управления качеством

Критерий / Метод	**QFD (Quality Function Deployment)**	**ФСА Функционально-стоимостной анализ)**	**FEMA (Failure Mode and Effects Analysis)**
Назначение	Трансформация ожиданий потребителя в инженерные параметры продукции	Поиск баланса между полезностью функций и затратами на их реализацию	Выявление и предотвращение потенциальных дефектов и отказов
Характе-ристика методов	Экспертно-аналитический метод, использующий матричное моделирование («Домик качества»). Позволяет расставить приоритеты разработки	Системный метод исследования функций объекта, направленный на оптимизацию соотношения «значимость функции / стоимость»	Системный анализ рисков, основанный на расчете приоритетного числа риска *(ПЧР = S × O × D)*
Отличи-тельная особенность методов	Выступает «переводчиком» с языка потребителя на язык инженера. Формирует критические характеристики качества, которые служат основой для дальнейшего анализа (FMEA)	Рассматривает продукт не как набор деталей, а как набор функций (полезных, бесполезных, вредных). Использует принцип Эйзенхауэра (ABC-анализ) для классификации затрат	Проактивность (анализ рисков «до», а не исправление брака «после»). Четкое разделение на анализ конструкции (DFMEA) и анализ процесса (PFMEA)
Достоинства	– Ориентация на потребителя с самого начала – Снижение риска создания ненужных функций – Формализованный процесс принятия решений	– Выявление скрытых резервов снижения себестоимости – Устранение избыточных затрат без потери качества – Универсальность (применим к продукции и процессам)	– Предотвращение затрат на брак и гарантийный ремонт – Повышение безопасности и надежности продукта – Накопление базы знаний о рисках
Недостатки	– Трудоемкость построения матриц – Сложность сбора достоверных данных о потребностях – Требует высокой квалификации команды	– Сложность оценки значимости функций (часто экспертная) – Трудоемкость сбора данных о затратах по функциям – Риск субъективизма при распределении затрат между функциями	– Оценки по шкалам часто субъективны – Не гарантирует выявления всех дефектов – Требует постоянного обновления при изменении конструкции или процесса

Как справедливо отмечено в аналитических источниках, QFD выступает «переводчиком с языка потребителя на язык инженера» [1], формируя критические характеристики качества.

ФСА, в свою очередь, рассматривает продукт не как набор деталей, а как набор функций, позволяя устранить избыточные затраты без потери качества. [3] FMEA обеспечивает проактивность производства, выявляя потенциальные дефекты и рассчитывая приоритетные числа риска еще до запуска изделия в серию. [4]. По отдельности каждый из этих методов является эффективным инструментом аудита. Однако, как показывает практика, их истинная ценность раскрывается только при комплексном применении [5]. Цель данной работы – проанализировать характеристики, достоинства и недостатки QFD, ФСА и FMEA, а также обосновать модель их поэтапной интеграции.

Данные методы обычно используются совместно и поэтапно чтобы закрыть все риски при проектировании продукта, который в последствии произведут и выпустят на рынок.

Рассмотрим, как QFD, ФСА и FMEA последовательно формируют сквозной процесс управления качеством и затратами [5].

На входе процесса находится «голос потребителя». Маркетинговые исследования, опросы, фокус-группы позволяют собрать пожелания, жалобы и ожидания [1].

Первый этап – QFD. Применение этого метода даёт на выходе четкие инженерные характеристики с весами значимости, а также критические характеристики качества – параметры, требующие особого внимания [1, 2].

Второй этап – проектирование конструкции. На основе технического задания конструкторы создают чертежи, параллельно проводя DFMEA. Опираясь на критические характеристики, они закладывают в конструкцию решения, минимизирующие риски [4]. Например, если критична герметичность, предусматривается двойное уплотнение.

Третий этап – параллельно выполняется ФСА. Экономисты и конструкторы совместно оценивают стоимость реализации каждой функции, стремясь к балансу между удовлетворением требований QFD и соблюдением бюджета [3]. Возможны решения: замена материала на более дешевый при сохранении свойств, унификация детали с другой моделью.

Четвертый этап – технологическая подготовка производства. Технологи, получив чертежи, проводят PFMEA, анализируя каждый шаг процесса и встраивая средства контроля именно на тех операциях, где формируются критические характеристики [4]. Разрабатывается оснастка, выбираются режимы, составляются инструкции.

Пятый этап – производство. В итоге получается продукт, который:

– соответствует ожиданиям потребителя (QFD обеспечил правильную постановку целей) [1; 2];
– имеет оптимальную себестоимость (ФСА позволил исключить избыточные затраты) [3];
– надежен в эксплуатации (FMEA предотвратил потенциальные дефекты) [4].

Подводя итог, можно сформулировать три главных вывода.

Первый. QFD гарантирует создание продукта, который действительно востребован рынком. Это стратегический уровень.

Второй. ФСА обеспечивает формирование продукта с оптимальными затратами – без избыточных функций и переплат за свойства, не представляющие ценности для потребителя. Это тактический уровень.

Третий. FMEA позволяет создавать надежный продукт – без скрытых дефектов и нежелательных сюрпризов для потребителя. Это уровень безопасности и репутации.

По отдельности указанные методы представляют собой инструменты аудита. Возможно проведение QFD с получением формальной матрицы, но без учета затрат. Допустима ситуация, когда блестящая оптимизация себестоимости средствами ФСА приводит к утрате ключевых потребительских свойств. Равно как и доскональный анализ рисков с помощью FMEA не гарантирует востребованности продукта на рынке. Однако в комплексе эти методы образуют систему управления ценностью продукта. Их интеграция позволяет осуществить переход от реактивного подхода, ориентированного на исправление уже возникших ошибок, к проактивному, при котором ошибки предотвращаются еще на стадии проектирования. Именно такой интегрированный подход обеспечивает конкурентное преимущество в современных условиях, поскольку успех сопутствует не тому, кто добивается снижения издержек любой ценой, и не тому, кто ориентируется исключительно на высокое качество без учета затрат. Успеха достигает тот, кто одновременно обеспечивает и приемлемую себестоимость, и высокий уровень качества, находя баланс между ценой и потребительской ценностью.

Список использованных источников
1. Дмитриев, А. Я. Проектирование качества продукции на основе параметрической идентификации моделей, требований потребителей, знаний: онтологическая парадигма / А. Я. Дмитриев, Т. А. Митрошкина. – Самара : Изд-во СГАУ, 2009. – 180 с.
2. Методы анализа затрат на качество. // StudFiles : образовательный ресурс. – URL: https://studfile.net/preview/1234567/ (дата обращения: 11.03.2026). – Текст : электронный.
3. Менеджмент качества : информационно-аналитический портал. – URL: https://www.kpms.ru/ (дата обращения: 12.03.2026). – Текст : электронный.
4. Даниэлян, А. С. Метод QFD: от Индустрии 3.0 к Индустрии 4.0 / А. С. Даниэлян, Е. И. Хунузиди // Контроль качества продукции. – 2021. – № 2. – С. 45–52.
5. Даниэлян, А. С., Хунузиди, Е. И. «Метод QFD: от Индустрии 3.0 к Индустрии 4.0 // Контроль качества продукции». – С. 36–37.
6. Кузьмина, Е. А. Функционально-стоимостной анализ. Концепция и перспективы / Е. А. Кузьмина, А. М. Кузьмин // Методы менеджмента качества. – 2002. – № 8. – С. 8–14.
7. Пономарев, С. В. Управление качеством продукции: Инструменты и методы менеджмента качества : учебное пособие / С. В. Пономарев, С. В. Мищенко, В. Я. Белобрагин. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2005. – 248 с.
8. Messaadia, M. An interoperability of QFD, FMEA and KCs methods / M. Messaadia, D. Baudry, A. Louis // International Conference on Engineering Design (ICED 15). – Milan, 2015. – Vol. 7 : Product Modelling and Management. – P. 115–124.

УДК 677.023.77

АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССОВ В СТРУКТУРЕ СМК ПРЕДПРИЯТИЯ

Немков В. А., студ., Махонь А. Н., доц, к.т.н., Карпушенко И. С., ст. преп.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассмотрены особенности процесса «Контроль и испытание готовой продукции» на промышленном предприятии, производящем кабельную продукцию. Проведен статистический анализ результатов приёмо-сдаточных и операционных испытаний кабельной продукции, выполнена оценка стабильности процесса с использованием контрольных карт Шухарта, а также выявлены основные причины возникновения несоответствий. Определены проблемные участки производственного процесса и предложены направления совершенствования системы контроля качества.*

Ключевые слова: статистический анализ, контроль качества, испытания продукции, контрольные карты, диаграмма Парето, кабельная продукция, система менеджмента качества.

Процесс «Контроль и испытание готовой продукции» является одним из ключевых элементов системы менеджмента качества предприятия» и регламентируется соответствующим стандартом организации (СТП СМК). Основной задачей процесса является подтверждение соответствия готовой кабельной продукции требованиям нормативной документации и обеспечение стабильности качества выпускаемой продукции.

За 2025 год в процессе контроля качества и испытаний готовой продукции на предприятии было проверено 37 769 барабанов кабельной продукции, из которых 739 единиц не прошли приёмо-сдаточные испытания с первого предъявления. Уровень возврата составил 1,96 %, что соответствует подобному уровню предыдущего года (табл. 1). Наиболее распространёнными причинами возврата являлись несоответствие длины изделия, дефекты внешнего вида продукции, нарушения упаковки и отклонения конструктивных размеров.

Таблица 1 – Результаты приёмо-сдаточных испытаний готовой продукции

Показатель	2024 г.	2025 г.
Проверено продукции, шт.	37861	37769
Возврат продукции, шт.	741	739
Уровень возврата, %	1,96	1,96

В процессе операционного контроля в 2025 году было проверено 129 808 заготовок, из которых 4 733 единицы не прошли контроль с первого предъявления. Уровень возврата составил 3,65 %, что превышает показатель 2024 года (3,16 %). Рост уровня несоответствий свидетельствует о наличии проблемных участков технологического процесса и увеличении вариабельности отдельных операций.

Для оценки стабильности процесса контроля качества и испытаний готовой продукции применялись статистические методы контроля качества: построение гистограмм распределения, контрольных карт Шухарта, а также анализ структуры дефектов (рис. 1).

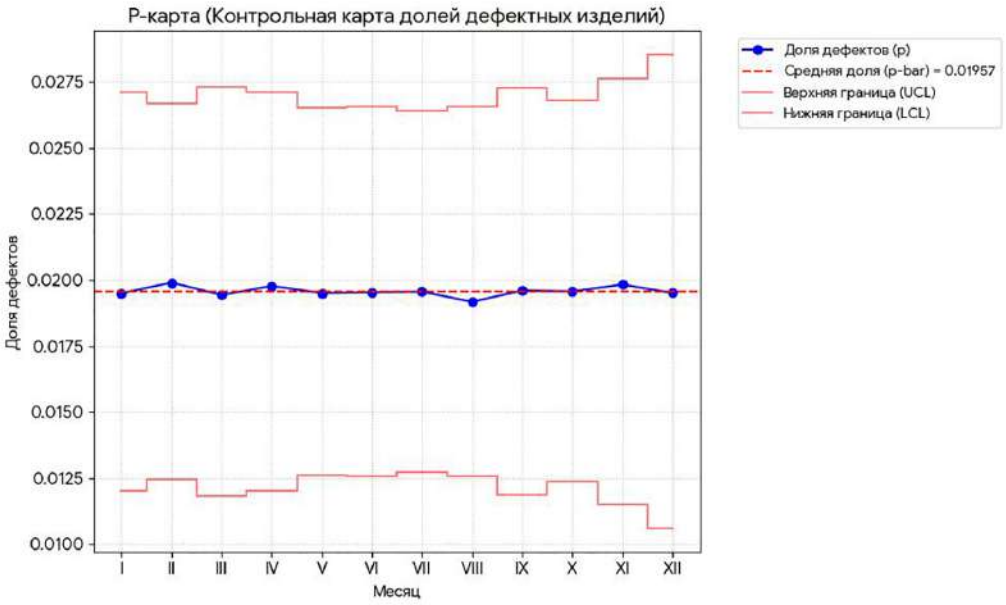


Рисунок 1 – Контрольная p-карта уровня возврата продукции при приёмо-сдаточных испытаниях

Статистические методы контроля качества (СКК) – научно обоснованный подход к мониторингу и управлению производственными процессами на базе математической статистики. В рамках контроля и испытания готовой продукции они выполняют ряд критически важных функций: возможность выборочного контроля вместо сплошного, оперативное обнаружение проблем, своевременное предотвращение потерь, дифференциация причин вариабельности, оценка стабильности и воспроизводимости процесса, прогнозирование уровня дефектности, объективизация решений, анализ взаимосвязей и причинно-следственных связей, документирование и отчётность, поддержка непрерывного совершенствования (Kaizen, 6σ).

Анализ контрольных карт показал, что процесс в целом находится в статистически управляемом состоянии, поскольку значения уровня дефектности не выходят за пределы контрольных границ. Вместе с тем были выявлены отдельные периоды повышенной вариабельности, связанные с нестабильностью технологических режимов и увеличением нагрузки на оборудование.

Для выявления наиболее значимых причин возникновения несоответствий использовалась диаграмма Парето (рис. 2). Результаты анализа показали, что основную долю дефектов формируют: отклонения по длине изделия, дефекты поверхности заготовки, ошибки маркировки и нарушения качества изоляционного слоя.

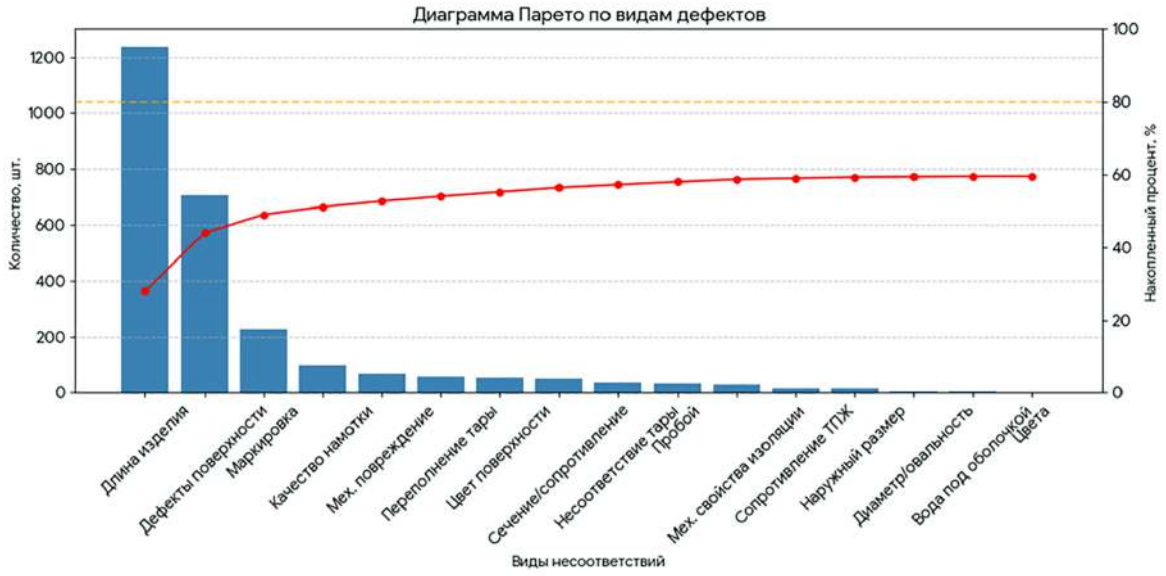


Рисунок 2 – Диаграмма Парето по видам дефектов кабельной продукции

В ходе причинно-следственного анализа установлено, что ключевыми факторами возникновения дефектов являются: человеческий фактор, нестабильность работы экструзионного оборудования, недостаточная стандартизация технологических режимов и отклонения качества исходных материалов.

Полученные результаты подтверждают необходимость совершенствования системы статистического управления качеством на предприятии, повышения стабильности технологических процессов и усиления операционного контроля. В качестве направлений улучшения рекомендуется внедрение расширенного мониторинга параметров процессов с использованием контрольных карт, повышение уровня автоматизации контроля, а также совершенствование системы профилактического обслуживания оборудования.

Статистические методы превращают контроль готовой продукции из формальной процедуры в мощный инструмент управления качеством. Они обеспечивают:

– объективность оценок;
– раннее предупреждение проблем;
– целенаправленное улучшение процессов;
– снижение затрат при сохранении высокого уровня качества.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 50779.60-2017. Статистические методы. Применение при проверке квалификации посредством межлабораторных испытаний : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2017 г. № 1061-ст : дата введ. 2018-12-01. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 88 с.
2. ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015. Статистические методы. Контрольные карты Шухарта : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 октября 2015 г. № 1469-ст : дата введ. 2016-12-01. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 46 с.
3. ГОСТ Р 54500.3-2011. Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство

по выражению неопределенности измерения : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 ноября 2011 г. № 555-ст : дата введ. 2012-10-01. – Москва : Стандартинформ, 2012. – 107 с.

УДК 658

СТАТУСЫ КВАЛИМЕТРИИ, КАК НАУКИ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СТАТУС; ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СТАТУС; ОБЩЕНАУЧНЫЙ СТАТУС; СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СТАТУС

Слесарева А. С., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В докладе проведён системный анализ научного статуса квалиметрии в четырёх аспектах: общенаучном, систематическом, технико-экономическом и экономическом. Показано, что общенаучный статус квалиметрии обусловлен универсальностью её методологии, применимой к объектам любой природы. Систематический статус раскрыт через иерархическую структуру дисциплины, включающую общую, специальные и предметные квалиметрии. Технико-экономический статус рассмотрен как функция связующего звена между инженерными параметрами и затратами. Экономический статус определён ролью квалиметрии в ценообразовании и оценке конкурентоспособности.*

Ключевые слова: квалиметрия, качество, общенаучный статус, систематический статус, технико-экономический статус, экономический статус.

У квалиметрии, как науки, можно выделить статусы, представленные на рисунке 1.



Рисунок 1 – Статусы квалиметрии

Рассмотрим данные статусы.

1. Экономический статус

Экономический статус квалиметрии следует отличать от технико-экономического.

Экономический статус раскрывает квалиметрию как инструмент управления рыночной стоимостью и конкурентоспособностью.

В условиях рынка качество выступает самостоятельным фактором, формирующим стоимость товара. Потребитель сравнивает не просто цены, а соотношения «цена – качество». Квалиметрическая оценка даёт объективную основу для таких сравнений. На её базе строятся методики расчёта верхнего и нижнего пределов цены на новую продукцию, ценовые стратегии выхода на новые рынки, оценка брендового капитала.

Качество продукции в современной экономике является не просто технической категорией, а важнейшим ценообразующим фактором. Квалиметрическая оценка позволяет решить фундаментальную экономическую задачу – корреляцию цены и потребительной стоимости. Модели расчета верхнего и нижнего пределов цены на новую продукцию полностью базируются на сопоставлении комплексных показателей качества нового и базового изделий.

2. Технико-экономический статус

Технико-экономический статус квалиметрии отражает её направленность на комплексные оценки как технических, так и экономических свойств объектов и процессов. Именно в этой плоскости квалиметрия выступает связующим звеном между инженерными решениями и экономической эффективностью.

С одной стороны, квалиметрия рассматривает технический уровень продукции как категорию научно-технического прогресса, которая определяется степенью воплощения технических достижений в технике и технологии. Технический аспект качества связан с количественными и качественными изменениями конкретных технических свойств измеряемых объектов. Квалиметрические методы позволяют формализовать эти свойства в виде системы показателей и свести их к обобщённой оценке.

С другой стороны, технические улучшения всегда сопряжены с затратами на материалы, технологии, контроль, подготовку персонала. Технико-экономический статус квалиметрии как раз и состоит в том, что она позволяет соизмерить технический эффект от повышения качества с экономическими издержками на его достижение. Эта направленность отображается в результатно-затратных мерах эффективности, технико-экономических показателях, технико-экономических уровнях и т. д.

На практике технико-экономический статус реализуется через следующие механизмы:

– оценка технико-экономического уровня продукции путём сопоставления её технических параметров с затратами на производство и эксплуатацию;

– обоснование выбора конструктивных и технологических решений на этапе проектирования;

– оптимизация параметрических рядов изделий с учётом как потребительских требований, так и производственных возможностей;

– функционально-стоимостный анализ, где квалиметрическая оценка функций изделия сопоставляется с затратами на их реализацию.

Технико-экономический статус тесно связан с использованием методов эконометрики – теоретического измерения экономических свойств создаваемых объектов и процессов. Это позволяет квалиметрии выполнять функцию «переводчика» между языком инженерных характеристик и языком экономических показателей, обеспечивая принятие сбалансированных решений в управлении качеством.

3. Общенаучный статус

Общенаучный статус дисциплины определяется тем, насколько её методы и принципы применимы за пределами исходной предметной области. В этом отношении квалиметрия демонстрирует высокую степень универсальности.

В основе квалиметрического подхода лежит представление о качестве как о совокупности свойств, каждое из которых может быть оценено количественно или качественно с последующим сведением частных оценок в интегральный показатель. Эта логика – декомпозиция сложного явления на элементарные составляющие, их измерение и последующий синтез – оказалась востребованной далеко за рамками технических наук. Сегодня квалиметрические процедуры используются в педагогике (оценка качества образовательных программ), социологии (индексы качества жизни), экологии (комплексные оценки состояния среды) и медицине (шкалы оценки тяжести состояния пациента).

Кроме того, общенаучный статус подкрепляется наличием у квалиметрии собственной аксиоматики и формального аппарата. Аксиомы квалиметрии (о сравнимости объектов по

качеству, о существовании эталонных значений показателей, о зависимости оценки от условий потребления) задают логические рамки, внутри которых возможно корректное измерение. Теория квалиметрического шкалирования, методы свертки разнородных показателей в интегральную оценку, аппарат экспертных процедур – всё это формирует методологический арсенал, применимый далеко за пределами исходной технической сферы. Связь квалиметрии с философским аспектом категории качества обусловливает необходимость и возможность формирования и использования наряду с общей теорией специальных и предметных видов квалиметрии.

4. Систематический статус

Систематический статус отражает внутреннюю организованность науки, наличие в ней иерархически выстроенной структуры разделов, понятий и методов. Квалиметрия в этом аспекте предстаёт как системологическая теория.

Систематичность квалиметрии обусловлена, прежде всего, природой самой категории качества. Качество объекта обладает аспектами структурности, динамичности, определённости и упорядоченности – то есть всеми основными признаками системы. Соответственно, и наука, изучающая количественные аспекты качества, должна быть организована системно. В структуре квалиметрии выделяются три взаимосвязанных уровня.

Первый уровень – общая квалиметрия. В ней рассматриваются общетеоретические проблемы: разработка системы понятий и концептуального аппарата, теория оценивания (законы и методы), аксиоматика квалиметрии (аксиомы и правила), теория квалиметрического шкалирования, теория свертывания оценок и показателей, включая теорию весомости, теорию квалиметрических средних, а также теория алгоритмов оценки. Общая квалиметрия абстрагируется от конкретных объектов и изучает общие закономерности и математические модели, связанные с оценкой качества.

Второй уровень – специальные квалиметрии. Они классифицируются по видам методов и моделей оценки качества. К их числу относятся: экспертная квалиметрия, вероятностно-статистическая квалиметрия, индексная квалиметрия, квалиметрическая таксономия, нечёткая квалиметрия, рефлексивная квалиметрия, тестовая квалиметрия и др. Каждое из этих направлений разрабатывает специфический математический аппарат для решения определённого класса измерительных задач.

Третий уровень – предметные квалиметрии. Здесь методы общей и специальной квалиметрии применяются к конкретным объектам оценивания: квалиметрия продукции и техники, квалиметрия труда и деятельности, квалиметрия решений и проектов, квалиметрия процессов, квалиметрия персонала, квалиметрия спроса, квалиметрия информации и др.

Таким образом, квалиметрия представляет собой состоявшуюся научную дисциплину, обладающую развитым теоретическим аппаратом, внутренней системной организацией и значительным практическим значением во всех четырёх рассмотренных аспектах.

Список использованных источников

1. Азгальдов, Г. Г. Теория и практика оценки качества товаров: Основы квалиметрии. – М.: Экономика, 1982. – 256 с.
2. Азгальдов, Г. Г., Костин, А. В., Привень, А. И., Смирнов, В. В. Квалиметрия в измерении конкурентоспособности. – М.: Стандарты и качество, 2020. – 165 с.
3. Федюкин, В. К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции. – М.: КноРус, 2017. – 320 с.
4. Кириллов, В. И. Квалиметрия и системный анализ. – Минск; М.: Новое знание: Инфра-М, 2014. – 440 с.
5. Чекмарев, А. Н. Квалиметрия и управление качеством. – Самара: СГАУ, 2010. – 172 с.
6. Десятов, В. И. Квалиметрия в общегуманитарном и педагогическом контексте: методологические аспекты / В. И. Десятов // Вестник Омского университета. – 2015. – № 2. – С. 18–22.
7. Салимова, Т. А. Управление качеством. – М.: Омега-Л, 2013. – 416 с.

УДК 685.34.02

АНАЛИЗ УРОВНЯ ДЕФЕКТНОСТИ ОБУВИ, ВЫПУСКАЕМОЙ НА ЗАО «ЛЕГПРОМРАЗВИТИЕ»

Усова А. С., студ., Лобацкая Е. М., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассмотрены вопросы, связанные с анализом видов и уровня дефектности продукции, выпускаемой на ЗАО «Легпромразвитие».*

Ключевые слова: обувь, дефекты, совершенствование качества, мероприятия.

Качество конечной продукции формируется на всех этапах её жизненного цикла, однако решающая роль принадлежит именно производственным процессам. ЗАО «Легпромразвитие» является предприятием лёгкой промышленности, осуществляющим выпуск продукции широкого ассортимента и функционирующим в условиях высокой конкуренции. Для обеспечения устойчивого развития предприятия необходимо не только поддерживать соответствие продукции требованиям потребителей и нормативной документации, но и системно совершенствовать процессы производства в рамках действующей системы менеджмента качества. Это требует комплексного анализа производственных процессов, выявления причин возникновения дефектов, оценки эффективности методов контроля и разработки практических мероприятий по повышению качества.

Основными направлениями производственной деятельности предприятия являются изготовление специальной и повседневной обуви, швейной продукции производственно-бытового и специального назначения, а также изделий из пластмасс различного функционального назначения. Оценка текущего уровня качества производственных процессов ЗАО «Легпромразвитие» выполнена на основании отчёта по результатам анализа несоответствующей продукции обувного производства за 2025 год.

Оценка качества продукции проводилась по основным показателям, включающим уровень сортности, структуру дефектов, а также долю продукции, не соответствующей установленным требованиям.

Важнейшим интегральным показателем качества является общий уровень брака, определяемый как отношение количества забракованной продукции к общему объёму выпуска. Согласно представленным данным, общий процент брака, повлекший затраты, составил: в I квартале 2025 года – 0,93 %, во II квартале – 0,85 %, в III квартале – 1,80 %. Среднее значение за анализируемый период составило 1,53 %. Увеличение уровня брака в III квартале свидетельствует о наличии отклонений в технологическом процессе либо снижении качества используемых материалов.

Объём разбора продукции по кварталам составил: 843 пары в I квартале, 867 пар во II квартале, 1230 пар в III квартале и 1060 пар в IV квартале. При этом выпуск готовой продукции имел неравномерную динамику: максимальное значение наблюдалось во II квартале (102052 пары), минимальное – в III квартале (68310 пар). Отсутствие сопоставимых данных по выпуску продукции за IV квартал снижает точность оценки уровня брака за данный период.

Структура дефектов показывает, что наибольший вклад в общий объём брака вносят отдельные группы дефектов. Наиболее значимыми из них являются:

- выпрессовки (до 15,51 % во II квартале);
- недоливы (в частности, по натуральному меху – до 13,3 % в I квартале);
- дефекты строчек (до 8,42 % во II квартале);
- сырьевые пороки (до 6,92 % во II квартале);
- дефекты подошвы (до 5,88 % во II квартале).

Также в III квартале отмечается появление дефектов, связанных с нарушением технологических режимов, таких как дыры и раковины на подошве (4,15 %) и непроклей слоёв подошвы (2,28 %), что может свидетельствовать о нестабильности процессов литья или

клеевых операций.

Следует отметить, что ряд потенциальных дефектов (например, порывы материала, закусывание заготовок пресс-формой, пузыри подошв и др.) в анализируемом периоде не выявлен, что характеризует стабильность отдельных технологических операций. С точки зрения сортности продукции можно отметить, что доля продукции первого сорта остаётся высокой, поскольку общий уровень брака не превышает 2 %. Это свидетельствует об удовлетворительной эффективности действующей системы менеджмента качества и технологического контроля.

Возвраты продукции в представленных для анализа предприятием данных отдельно не отражены, однако уровень брака, повлёкший затраты, косвенно характеризует возможные потери, связанные с доработкой, переработкой или списанием продукции. Снижение данных показателей является важной задачей предприятия.

Дополнительно был проведен анализ структуры дефектов для модели ботинок БМН020Т.107001-00р102006, относящихся к специальной защитной обуви на основании фактических значений показателей дефектности по сменам А, Б и Г за 2025 год, а также их сопоставления с установленным целевым уровнем, равным 6 %. Дополнительно рассмотрена динамика общего количества дефектов по месяцам, характеризующая совокупный уровень несоответствий в продукции. Такой подход позволяет не только оценить средний уровень качества продукции, но и выявить закономерности его изменения во времени, а также установить периоды повышенной нестабильности производственного процесса (табл. 1).

Таблица 1 – Фактические значения показателей дефектности продукции и целевой уровень, %

Месяц	смена А	смена Б	смена Г	Цель
январь	**6,52**	4,18	4,53	6
февраль	**7,45**	3,88	3,96	6
март	**7,87**	3,99	3,42	6
апрель	6,00	4,40	5,46	6
май	**6,04**	3,68	4,60	6
июнь	**6,88**	4,37	4,09	6
июль	**6,29**	3,83	4,24	6
август	**6,09**	3,45	**6,84**	6
сентябрь	**6,59**	4,21	4,51	6
октябрь	**9,53**	5,09	**6,40**	6
ноябрь	**9,36**	4,07	5,27	6
декабрь	5,88	5,53	5,52	6

Под обозначениями смена А, смена Б и смена Г в рамках данного анализа понимаются результаты контроля качества продукции, полученные в разные производственные смены предприятия:

– смена А – первая (дневная) смена, характеризующаяся основным объёмом выпуска продукции. Как правило, в данной смене задействовано наибольшее количество персонала и выполняется полный цикл основных технологических операций, что делает её наиболее значимой с точки зрения формирования общего уровня качества продукции;

– смена Б – вторая смена, в рамках которой осуществляется серийное производство при относительно стабильной загрузке оборудования. Данная смена характеризуется более равномерными условиями работы и меньшими колебаниями производственных факторов;

– смена Г – дополнительная (третья) смена, которая может быть связана с увеличением производственной нагрузки, выполнением срочных заказов либо проведением переналадок и вспомогательных операций. В связи с этим условия труда и стабильность технологического процесса в данной смене могут отличаться от основных смен.

Таким образом, анализ показателей по сменам позволяет оценить влияние организационных

факторов производства (режима работы, распределения нагрузки, укомплектованности персонала и стабильности оборудования) на уровень дефектности продукции.

Проведённый анализ показал, что уровень дефектности существенно различается в зависимости от смены и периода года.

Показатель смены А характеризуется наибольшей изменчивостью. Минимальное значение зафиксировано в декабре (5,88 %), максимальное – в октябре (9,53 %). В ряде месяцев наблюдается превышение целевого уровня, что свидетельствует о нестабильности процессов в наиболее загруженной смене.

Показатель смены Б отличается относительной стабильностью. В течение всего анализируемого периода значения не превышают целевой уровень 6 %. Минимальное значение наблюдается в августе (3,45 %), максимальное – в декабре (5,53 %). Это указывает на устойчивость технологического процесса и более равномерную загрузку оборудования.

Показатель смены Г также демонстрирует колебания. Минимальное значение зафиксировано в марте (3,42 %), максимальное – в августе (6,84 %). В отдельные месяцы наблюдается приближение или превышение целевого уровня, что может быть связано с нестабильностью работы оборудования и особенностями организации производственного процесса в данной смене.

Наиболее неблагоприятная ситуация наблюдается в осенний период (октябрь – ноябрь), когда одновременно фиксируется рост дефектности по нескольким сменам, особенно по смене А. Повышение уровня дефектности в этот период может быть связано с рядом производственных факторов.

– Увеличение объёмов выпуска продукции. Осенний период характеризуется ростом спроса на обувь сезонного назначения, что приводит к повышенной нагрузке на оборудование и персонал, особенно в смене А.

– Повышенная интенсивность производства. Увеличение загрузки смен может приводить к снижению стабильности технологических режимов и росту вероятности ошибок при выполнении операций.

– Износ и разладка оборудования. При интенсивной работе в осенний период возможно ухудшение состояния отдельных узлов оборудования (швейного и литьевого), что напрямую влияет на рост дефектов, особенно в сменах с максимальной загрузкой.

– Организационные факторы. Возможны изменения в графиках работы, перераспределение персонала между сменами или увеличение доли временных работников, что также влияет на качество выполнения операций.

– Освоение нового ассортимента. Введение новых моделей обуви в данный период может сопровождаться адаптацией технологического процесса, что временно повышает уровень дефектности.

Проведённый анализ показывает, что в целом качество продукции ЗАО «Легпромразвитие» находится на удовлетворительном уровне. Вместе с тем выявлены проблемные зоны, связанные с дефектами подошвы, литьевыми процессами и качеством сырья и неравномерностью уровня качества выпускаемой продукции в течение года в разных сменах. Для повышения качества продукции целесообразно проведение корректирующих мероприятий, направленных на стабилизацию технологических режимов, усиление входного контроля материалов и повышение квалификации производственного персонала.

Список использованных источников

1. ЗАО «Легпромразвитие» (УНП 700056270). – URL: https://sheets.by/unp/700056270 (датаобращения: 18.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 339.37

ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ РОЗНИЧНОЙ ПРОДАЖИ ТОВАРОВ И ИХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Федоров Е. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Рассмотрены прогрессивные методы розничной продажи товаров, получившие распространение в Республике Беларусь в условиях цифровизации экономики и трансформации потребительского поведения. Проведён анализ достоинств и недостатков каждого метода. Проанализировано социально-экономическое значение данных методов, показана роль нормативно-правового регулирования.*

Ключевые слова: розничная торговля, прогрессивные методы продажи, электронная коммерция, самообслуживание, социально-экономическое значение, цифровизация торговли.

Актуальность темы исследования обусловлена глубокой структурной трансформацией потребительского рынка Республики Беларусь, где традиционные форматы розничной торговли активно дополняются и замещаются прогрессивными методами продаж [1, 2]. В условиях цифровизации экономики, роста доли онлайн-продаж (в Минске – свыше 12 % к 2024 году [3]) и расширения безналичных платежей (более 62 % в 2024 году [4]) возникает необходимость анализа не только коммерческой эффективности, но и социально-экономических последствий внедрения таких методов. Согласно работам белорусских и евразийских аналитиков [7], автоматизация и цифровизация розницы влияют на занятость, уровень цен, доступность товаров для разных слоёв населения, а также требуют адаптации нормативно-правовой базы.

В условиях трансформации потребительского поведения и цифровизации экономики розничная торговля Республики Беларусь переживает активное внедрение прогрессивных методов продажи товаров [1]. К таким методам относятся электронная коммерция, автоматизированные системы самообслуживания, омниканальные платформы, бесконтактные платежи, использование мобильных приложений и маркетплейсов, а также логистические решения типа постаматов и экспресс-доставки [2]. В Беларуси данный процесс регулируется рядом нормативных актов, включая закон «О торговле» и «Стратегию развития информатизации», что создаёт основу для системного обновления розничного сектора.

Одним из ключевых прогрессивных методов становится развитие интернет-торговли. По данным Белстата, в 2023–2024 годах доля онлайн-продаж в общем розничном товарообороте страны устойчиво росла, превысив 8 % в крупных городах, а в Минске – 12 % [3]. Ведущие белорусские ритейлеры активно развивают собственные интернет-магазины и интегрируются с международными маркетплейсами. При этом особенностью белорусского рынка является постепенное замещение трансграничных платформ локальными агрегаторами – например, платформа «Белмаркет» предлагает покупателям широкий ассортимент товаров белорусских производителей с доставкой по всей стране. Внедрение электронной коммерции сопровождается ростом числа пунктов выдачи заказов (ПВЗ) и постаматов – автоматизированных ячеек, установленных в магазинах, на почте и в жилых массивах. По состоянию на начало 2025 года в Беларуси насчитывалось более 2,5 тыс. постаматов, что сокращает временные затраты покупателей и снижает нагрузку на курьерские службы [6].

Другим значимым направлением является развитие самообслуживания и автоматизации в традиционных магазинах. В крупных торговых объектах сетей «Евроопт», «Green», «Соседи» повсеместно внедрены кассы самообслуживания (Self-checkout), позволяющие покупателю самостоятельно сканировать и оплачивать товары банковской картой или смартфоном. По оценкам операторов, это сокращает время обслуживания в очереди на 30–40 % и уменьшает потребность в кассирах, высвобождая персонал для контроля залов и консультаций [5]. Дополнительно тестируются технологии «взять и уйти» (Scan&Go) через мобильное

приложение. Пилотные проекты такого формата реализованы в минских гипермаркетах «Евроопт» и «Гиппо». Кроме того, белорусская розница внедряет элементы ИИ для управления ассортиментом и прогнозирования спроса, что уменьшает долю неликвидов и уценённых товаров, косвенно поддерживая доступные цены [5].

Важным прогрессивным методом является расширение безналичных и дистанционных платежей. Доля безналичной оплаты в розничном товарообороте Беларуси в 2024 году превысила 62 % (согласно данным Национального банка [4]). Этому способствовала система быстрых платежей (СБП) и развитие сервисов оплаты по QR-коду, в том числе через приложение «Расчёт» (ЕРИП). Покупатели могут оплачивать покупки не только картой, но и с помощью смарт-часов, биометрией (тестовые проекты в Минске) или через автоплатежи. В результате снижаются издержки на инкассацию, повышается прозрачность расчётов, что позитивно сказывается на налоговых поступлениях и уменьшает теневой оборот наличности [4].

Таблица 1 – Сравнительный анализ достоинств и недостатков прогрессивных методов

Метод	Достоинства | Недостатки	Риски
Электронная коммерция	– Круглосуточный доступ к товарам, расширение географии продаж – Снижение издержек – Возможность сравнения цен и отзывов	– Необходимость развитой логистики (ПВЗ, постаматы) – Высокие затраты на возврат товаров – Цифровое неравенство
Кассы самообслуживания	– Сокращение времени ожидания на 30–40 % – Снижение потребности в кассирах, перераспределение персонала на сервис – Уменьшение очередей в часы пик	– Технические сбои – Потери от недобросовестных покупателей – Трудности для пожилых и людей с ограниченными возможностями
Мобильное сканирование	– Максимальная скорость оплаты – Покупатель видит накопленную сумму в реальном времени – Низкие инвестиции	– Требует установки приложения и регистрации – Высокий риск краж – Не все товары могут быть просканированы
Безналичные и дистанционные платежи	– Снижение издержек на инкассацию и обработку наличных – Прозрачность расчётов, рост налоговых поступлений – Удобство для покупателя	– Зависимость от стабильной связи и электропитания – Комиссии для малого бизнеса – Технические сбои в работе терминалов
Постаматы и автоматизированные ПВЗ	– Доступ 24/7, отсутствие очередей – Снижение затрат на курьерскую доставку – Возможность возврата товаров через те же ячейки	– Ограничения по габаритам товаров – Необходимость обучения покупателей
Омниканальные платформы	– Гибкие сценарии: заказ онлайн – возврат в магазине – Повышение лояльности	– Высокие затраты на интеграцию IT-систем – Управление остатками в реальном времени

Таким образом, каждый прогрессивный метод имеет как очевидные преимущества, так и специфические недостатки, требующие управленческих и технологических решений. Например, для снижения риска краж при самообслуживании сети «Евроопт» и «Green» внедряют системы видеоконтроля и выборочные проверки чеков.

Социально-экономическое значение прогрессивных методов многогранно. На макроуровне

они способствуют росту производительности труда в сфере услуг, что критически важно в условиях дефицита кадров. По данным МАРТ, в 2023–2024 годах внедрение касс самообслуживания и оптимизация логистики позволили крупным сетям снизить операционные расходы на 8–12 %, часть этой экономии была направлена на сдерживание цен социально значимых товаров [5]. Кроме того, электронная коммерция стимулирует развитие смежных отраслей: логистики, IT-разработок, упаковочной промышленности. По оценкам Парка высоких технологий (ПВТ), число рабочих мест в сфере e-commerce и сопутствующих сервисах за 2020–2024 годы выросло в 2,3 раза, что частично компенсирует сокращение традиционных вакансий кассиров и продавцов [6].

Для населения экономический эффект выражается в экономии времени, расширении выбора товаров и снижении транспортных расходов. Жители малых городов и сельской местности получили доступ к продукции через интернет-заказы с доставкой почтой или через постаматы [8]. Это повышает социальную справедливость и качество потребления. Кроме того, конкуренция между онлайн и офлайн-площадками сдерживает рост цен – по данным Белстата, в 2024 году инфляция на продовольственные товары в каналах e-commerce была в среднем на 1,5–2 процентных пункта ниже, чем в несетевой рознице [3]. Однако внедрение прогрессивных методов создаёт и определённые социальные вызовы. Автоматизация ведёт к высвобождению низкоквалифицированного персонала. По оценкам аналитиков Евразийской экономической комиссии, в Беларуси до 15 % занятых в рознице могут потребовать переобучения к 2030 году [7]. Для смягчения последствий МАРТ совместно с Министерством труда и социальной защиты запустили программы повышения квалификации [5]. Другой проблемой остаётся цифровое неравенство: пожилые люди, люди с ограниченными возможностями, а также жители отдалённых районов с неустойчивым интернетом не всегда могут полноценно использовать прогрессивные методы. Для решения этой проблемы белорусские сети сохраняют традиционные кассы и предлагают обучение пользованию терминалами [7].

Несмотря на выявленные недостатки и социальные риски, социально-экономическое значение прогрессивных методов розничной продажи для Беларуси оценивается как положительное. Они способствуют росту оборачиваемости товарных запасов, снижению издержек обращения, повышению налоговой дисциплины и удовлетворённости потребителей.

Список использованных источников

1. О государственном регулировании торговли и общественного питания : Закон Республики Беларусь от 8 января 2014 г. № 128-З : с изменениями и дополнениями от 30 декабря 2025 г. № 126-З – Текст : электронный // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h11400128 (дата обращения: 10.05.2026).
2. О государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы : Постановление Совета министров Республики Беларусь от 2 февраля 2021 г. № 66 : с изменениями и дополнениями от 23 декабря 2025 г. № 751 – Текст : электронный // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h11400128 (дата обращения: 10.05.2026).
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь (Белстат). Розничная торговля в Республике Беларусь: стат. сборник за 2024 год. – Минск : Белстат, 2025. – 148 с.
4. Национальный банк Республики Беларусь. Отчёт о развитии платежной инфраструктуры и безналичных расчётов за 2024 год. – Минск : НБРБ, 2025. – 62 с.
5. Министерство антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь (МАРТ). Анализ эффективности внедрения цифровых технологий в розничную торговлю // Вестник МАРТ. – 2024. – № 2 (18). – С. 34–41.
6. Парк высоких технологий (ПВТ). Обзор рынка электронной коммерции Республики Беларусь: итоги 2024 года. – Минск : ПВТ, 2025. – 84 с.
7. Евразийская экономическая комиссия. Влияние автоматизации и цифровизации на занятость в розничной торговле государств – членов ЕАЭС. – Москва : ЕЭК, 2024. – 112 с.
8. ООО «Маркетплейс» (Белмаркет). Годовой отчёт о развитии платформы и социально-экономическом эффекте за 2024 год. – Минск, 2025. – 29 с.

УДК 685.34.073.22

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОДОШВ ИЗ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТОВ

Феоктистова А. Ю., студ., Нейфельд М. А., ст. преп., Шевцова М. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлен анализ физико-механических свойств монолитных и пористых подошв из термоэластопластов для осенне-весенней обуви. Рассмотрены отечественные нормативные документы, регламентирующие методы испытаний и критерии оценки. Проведён сравнительный анализ физико-механических свойств в сопоставлении с нормативными требованиями. Установлены особенности подготовки образцов из подошв сложной конфигурации, обеспечивающие достоверность испытаний по стандартным методикам.*

Ключевые слова: термоэластопласты (ТЭП), подошвы обуви, монолитные и пористые материалы, физико-механические свойства, лепестковая диаграмма.

Основополагающим стандартом для исследования полимерных подошвенных материалов является ГОСТ 7926-75 «Резина для низа обуви. Методы испытаний» [1]. Данный стандарт распространяется на пластины и детали для низа обуви разной структуры (подошвы, каблуки, набойки, флики и т. д.) и устанавливает методы их испытаний. Согласно данному стандарту для подошв определяются следующие показатели: плотность (вне зависимости от структуры), условная прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве и относительная остаточная деформация после разрыва (вне зависимости от структуры), твёрдость (вне зависимости от структуры и испытания проводят на образцах или деталях).

Объектами исследования являлись 12 формованных подошв из термоэластопласта (ТЭП), используемые для производства обуви осенне-весеннего периода. Исследовали как монолитные (6 штук), так и пористые (6 штук) подошвы, применяемые при производстве обуви в 2021–2023 годах.

Поскольку современные подошвы имеют сложную конфигурацию, глубокое рифление и переменную толщину, прямое применение стандартных методов испытаний (рассчитанных на гладкие пластины толщиной 1–3 мм) невозможно. Поэтому в работе использовали специальную методику подготовки образцов, которая включала вырезание фрагмента подошвы, удаление внутренних перегородок, подшлифовку поверхности и вырубку образцов в форме двусторонней лопаточки с помощью резака. Это позволило получить образцы правильной геометрии, пригодные для испытаний по ГОСТ 270-75 «Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении».

Плотность определяли по ГОСТ 409-2017 «Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности»: из каждой подошвы вырезали образцы правильной геометрической формы (куб или параллелепипед), кондиционировали их при 23±2 °С и взвешивали с погрешностью не более 0,5 %. Плотность вычисляли как отношение массы образца к его объёму, за результат принимали среднее арифметическое не менее трёх параллельных определений. Твёрдость по Шору А измеряли по ГОСТ 263-75 «Резина. Метод определения твердости по Шору А» на участках, обеспечивающих плотное прилегание прибора (борта, боковая сторона каблука, неходовая поверхность). Упругопрочностные свойства (условную прочность при растяжении, относительное и остаточное удлинение) определяли на разрывной машине РТ-250 при скорости перемещения захвата 100 мм/мин в соответствии с ГОСТ 270-75 «Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении».

Нормируемые значения для сравнения принимали по ГОСТ 10124-76 «Пластины и детали резиновые непористые для низа обуви. Технические условия» (для монолитных материалов) и ГОСТ 12632-79 «Пластины и детали резиновые пористые для низа обуви. Общие

технические условия» (для пористых материалов). Все полученные результаты вместе с нормативами сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Комплексная оценка физико-механических свойств подошв из ТЭП

№ образца	Плотность, г/см^3, не более	Твёрдость, усл. ед.	Условная прочность при растяжении, МПА, не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Относительное остаточное удлинение при разрыве, %, не более
Монолитные подошвы					
Норма	1,3	70–80	4,5 (черн) 4,0 (цв)	170	20
1	1,16	70–74	4,26	290	13
2	1,17	58–63	2,5	127	4
3	1,18	61–67	5,87	294	10
4	1,11	61–66	4,56	219	13
5	1,25	64–67	3,51	130	11
6	1,13	72–77	3,79	156	8
Пористые подошвы					
Норма	0,35-0,5	42–60	2,2	190	24(черн) 35 (цв)
1	0,51	55–68	1,38	75	6
2	0,78	55–62	2,72	193	13
3	0,79	58–73	4,81	324	32
4	0,94	73–76	5,05	286	31
5	0,78	63–80	2,86	144	11
6	0,87	61–69	3,79	271	21

Для оценки степени соответствия каждого образца нормативным требованиям были рассчитаны относительные показатели качества, выраженные в процентах от нормы. Нормативное значение каждого показателя принято за сто процентов. Для таких свойств как твёрдость, условная прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве, улучшение качества происходит при увеличении их числовых значений. Поэтому относительный показатель для них находили как отношение фактического значения к нормативному, умноженное на сто. Для плотности и относительного остаточного удлинения, наоборот, чем меньше фактическое значение, тем лучше материал. В связи с этим для этих двух показателей относительную величину вычисляли как отношение нормативного значения к фактическому, также умноженное на сто, после чего рассчитывался интегральный показатель оценки качества. Полученные данные представлены на рисунке 1 и в таблице 2.

Анализируя полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

1. По монолитным подошвам из термоэластопластов:

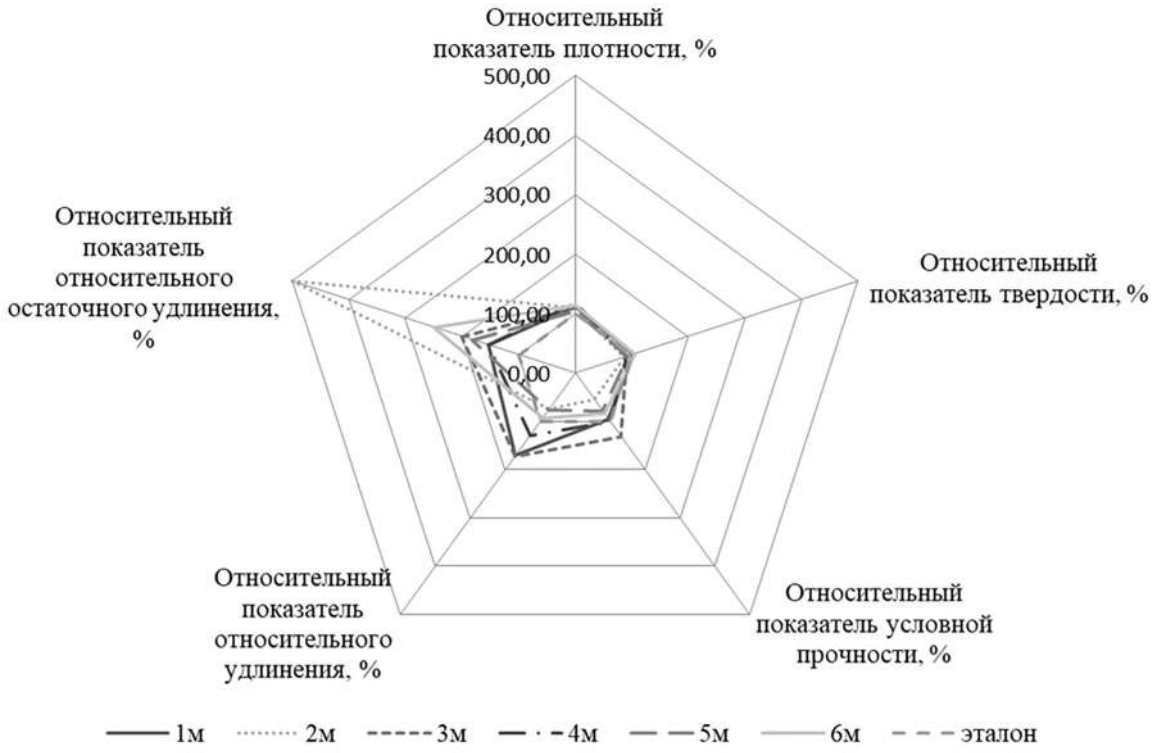
– они не удовлетворяют требованиям по таким показателям как твёрдость (образцы № 2, 3, 4, 5), условная прочность при растяжении (образцы № 2, 5, 6) и относительное удлинение при разрыве (образцы № 2, 5, 6);

– показатель качества варьируется от 109,34 до 221,01 %.

2. По пористым подошвам:

– они не удовлетворяют требованиям по показателям плотности и твёрдости (все образцы), условной прочности при растяжении (образец № 1) и относительного удлинения при разрыве (образцы № 1, 5);

– показатель качества варьируется от 113,32 до 179,92 %.



а



б

Рисунок 1 – Лепестковая диаграмма для подошв: а – монолитных; б – пористых

Таблица 2 – Значения интегральных показателей оценки монолитных и пористых подошв

Показатель		№ образца						Эталон
		1	2	3	4	5	6	
Монолитные	Площадь лепестковой диаграммы	37797	52549	47416	32996	25998	37672	23776
	Показатель качества, %	158,97	221,01	199,42	138,77	109,34	158,44	100
Пористые	Площадь лепестковой диаграммы	34792	29674	38349	34753	26945	42779	23776
	Показатель качества, %	146,32	124,80	161,29	146,16	113,32	179,92	100

Несмотря на то, что часть показателей ниже нормируемых значений, интегральный показатель качества для всех исследованных образцов превышает 100 %. Это свидетельствует о том, что в целом комплекс физико-механических свойств подошв находится на приемлемом уровне и данные подошвы условно пригодны для производства повседневной обуви.

Список используемых источников

1. ГОСТ 7926-75 Резина для низа обуви. Методы испытаний: государственный стандарт Республики Беларусь: издание официальное: введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 21 августа 1975 г. N 2218: взамен ГОСТ 7926-68: дата введения 01.07.76. – Минск: Госстандарт, 1975. – 15 с. – Текст: электронный // ИПС «Стандарт». – URL: https://meganorm.ru/Data/163/16352.pdf (дата обращения: 01.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 537.533.9

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ МАТЕРИАЛОВ НА ЭКРАНИРОВАНИЕ

Шаповалова А. С., студ., Рыклин Д. Б., д.т.н., проф., Шевцова М. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье рассмотрены современные методы оценки коэффициента экранирования материалов, применяемых в средствах индивидуальной защиты и технических системах. Проанализированы методы, регламентированные существующими стандартами, представлена их сравнительная характеристика и определён наиболее эффективный подход для оценки коэффициента экранирования материалов.*

Ключевые слова: экранирующий материал, коэффициент экранирования, электромагнитное поле, защитная ткань, методы испытаний, эффективность экранирования.

Металлизированные ткани, композиционные материалы с проводящими наполнителями и многослойные структуры позволяют снижать воздействие электромагнитных полей на человека и оборудование. В современных условиях экранирующие материалы применяются в радиоэлектронной технике, средствах индивидуальной защиты, медицинском оборудовании и специальном текстиле [1]. В последние годы активно развиваются наноструктурированные

проводящие материалы, включая графен, углеродные нанотрубки и металлизированные волокна, которые повышают эффективность экранирования при сохранении малой массы и гибкости [2]. Одновременно растёт интерес к гибким экранирующим тканям для носимой электроники и современных средств индивидуальной защиты. Такие материалы должны сочетать высокие экранирующие свойства с комфортностью, воздухопроницаемостью и устойчивостью к многократным деформациям, что делает их перспективными для эксплуатации в динамичных условиях.

Повышенные требования к безопасности и электромагнитной совместимости требуют объективной оценки защитных свойств таких материалов. Основным показателем является коэффициент экранирования, характеризующий ослабление электромагнитного поля после прохождения через материал. Согласно ГОСТ 12.4.306 его оценка осуществляется в диапазоне 30 кГц–60 ГГц [3].

Существуют различные методы испытаний, отличающиеся диапазоном частот, точностью и областью применения. Цель работы – обоснование выбора метода испытаний экранирующих материалов на основе анализ современных подходов к их оценке.

Для электрической составляющей поля коэффициент определяется следующим выражением:

$$K_E = 20lg\frac{E_0}{E_1}$$

где E_0 – напряженность поля без образца, В/м; E_1 – напряженность поля после установки материала, В/м.

Для высокочастотного диапазона возможно определение по плотности потока энергии:

$$K_P = 10lg\frac{P_0}{P_1}$$

где, P_0 – плотность потока энергии без образца, Вт/м²; P_1 – плотность потока энергии с образцом, Вт/м².

Чем выше значение коэффициента экранирования, тем более эффективной является защита материала.

Анализ нормативной документации показывает, что наиболее распространёнными являются четыре подхода к испытаниям экранирующих материалов.

1. Метод оценки коэффициента экранирования в контрольной точке.

Метод регламентирован ГОСТ 12.4.306 и применяется в диапазоне 30 кГц–60 ГГц. Образец размещается между источником поля и датчиком, после чего сравниваются значения поля с материалом и без него. Для снижения краевых эффектов используют образцы не менее 1×1 м.

2. Метод испытаний на плоскостной модели.

Метод применяется в диапазоне 30 МГц–6 ГГц и основан на измерении распределения поля над материалом, закреплённым на модели. Зонд перемещается по координатной сетке, что позволяет оценивать средний коэффициент экранирования и неоднородность материала.

3. Метод открытых волноводов.

Метод используется в диапазоне 10 МГц–60 ГГц и основан на измерении коэффициента передачи электромагнитной волны через материал, установленный между антеннами. Для измерений применяется векторный анализатор цепей. Метод позволяет дополнительно оценивать отражение и поглощение энергии материалом.

4. Коаксиальный метод по стандарту ASTM D4935.

Одним из наиболее распространённых международных методов является ASTM D4935, предназначенный для измерения эффективности экранирования плоских материалов в диапазоне 30 МГц–1,5 ГГц [2]. Образец помещается в коаксиальную ячейку с волновым сопротивлением 50 Ом, после чего определяется ослабление сигнала. Метод применяется для тканей, плёнок, композитов и тонких листовых материалов.

Методы оценки экранирующих материалов различаются принципом измерения, частотным диапазоном, типом применяемых образцов и точностью получаемых результатов. Для объективного выбора подхода важно учитывать не только область применения метода, но и его сильные и слабые стороны. В таблице 1 приведена сравнительная характеристика

основных методов испытаний с указанием их преимуществ и недостатков.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика методов оценки коэффициента экранирования материалов

Метод	Диапазон частот	Объект испытаний	Преимущества	Недостатки
Метод оценки коэффициента экранирования в контрольной точке	30 кГц – 60 ГГц	Ткани, полотна, листовые материалы, СИЗ	Универсальность; широкий диапазон частот; простота реализации	Влияние отражений; зависимость результата от геометрии установки; необходимость крупных образцов
Метод испытаний на плоскостной модели	30 МГц – 60 ГГц	Материалы для СИЗ, ткани и покрытия, закреплённые на модели	Высокая информативность; возможность выявления неоднородностей и локальных дефектов	Сложность оборудования; длительность измерений
Метод открытых волноводов	10 МГц – 60 ГГц	Текстильные и композиционные материалы, гибкие полотна	Высокая точность; частотный анализ; разделение отражения и поглощения	Дорогостоящее оборудование; высокие требования к калибровке
ASTM D4935 (коаксиальный метод)	30 МГц – 1,5 ГГц	Плоские дисковые образцы: ткани, плёнки, композиты	Высокая воспроизводимость; удобство лабораторных измерений; простая подготовка образцов	Ограниченный диапазон частот; применимость только к плоским образцам; отсутствие учёта деформаций

Развитие современных беспроводных технологий и переход к стандартам 5G требуют обновления существующих методов испытаний. Работа на более высоких частотах предъявляет повышенные требования к точности измерений и стабильности аппаратуры, что делает необходимым совершенствование методик оценки экранирующих материалов.

На точность оценки экранирующих свойств влияют частота воздействия, толщина и поверхностное сопротивление материала, содержание проводящих компонентов, наличие швов и дефектов, влажность, натяжение образца и качество контакта с держателем. Для текстильных материалов характерна анизотропия структуры, связанная с различным расположением и плотностью нитей в основе и утке. Из-за этого электромагнитные свойства материала зависят от направления воздействия поля, и коэффициент экранирования по основе и по утку может заметно различаться, что необходимо учитывать при проведении испытаний. При этом установлено, что плотность основы и утка играет важную роль в формировании защитных свойств тканей в зависимости от поляризации электромагнитных волн. Повышение плотности по утку способствует увеличению эффективности экранирования при вертикальной поляризации. Кроме того, ориентация и плотность антистатических нитей, а также вид переплетения ткани являются значимыми факторами, определяющими уровень электромагнитного экранирования тканых материалов [5].

Анализ методов показал, что коаксиальный метод ASTM D4935 обеспечивает наивысшую воспроизводимость и точность, но ориентирован на плоские дисковые образцы и действителен в диапазоне частот от 30 МГц до 1,5 ГГц. Метод редко применяется в отечественной практике, что ограничивает его использование для текстильных и композиционных материалов.

С учётом требований ГОСТ 12.4.306 и необходимости работы в широком частотном диапазоне наиболее предпочтителен метод открытых волноводов. Он обеспечивает высокую

точность, позволяет анализировать частотную зависимость коэффициента экранирования и разделять вклад отражения и поглощения. Метод подходит для гибких текстильных полотен и композитов и лучше отражает реальные механизмы взаимодействия волны с материалом.

Современные методы оценки экранирующих материалов предполагают комплексный анализ не только коэффициента экранирования, но и эксплуатационных характеристик материала. Помимо коэффициента экранирования учитываются воздухопроницаемость, гибкость, долговечность и устойчивость к эксплуатационным воздействиям, что позволяет более объективно оценивать их пригодность для практического применения.

Несмотря на высокую воспроизводимость метода ASTM D4935, его применение ограничено при исследовании гибких текстильных и композиционных материалов. Современные подходы к оценке защитных материалов предусматривают комплексный анализ как экранирующих, так и эксплуатационных характеристик. В условиях отечественной практики метод открытых волноводов представляется наиболее перспективным, поскольку позволяет проводить исследования в широком диапазоне частот и учитывать механизмы отражения и поглощения электромагнитных волн.

Список использованных источников

1. Экранирующая одежда: принципы работы и технические аспекты. // EMC Test Lab. – URL: https://www.emctestlab.ru/blog/Technical%20aspects/ (дата обращения: 25.04.2026). – Текст : электронный
2. Кулакова, И. И., Лисичкин, Г. В. Перспективы применения графеновых наноматериалов: сорбенты, мембраны, газовые сенсоры (обзор). // Журнал прикладной химии. – 2021. – Т. 94. – № 9. – С. 1–136.
3. ГОСТ 12.4.306–2016. Система стандартов безопасности труда. Комплект экранирующий для защиты персонала от электромагнитных полей радиочастотного диапазона. Методы испытаний : межгосударственный стандарт : издание официальное : введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2016 г.№ 1835-ст : введён впервые : дата введ. 2017-09-01. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 23 с.
4. ASTM International. Standard Test Method for Measuring the Electromagnetic Shielding Effectiveness of Planar Materials (ASTM D4935-18). – 2018.
5. Рыкин, Д. Б., Дубровская О. А. Оценка экранирующих свойств тканей, защищающих от воздействия электромагнитного излучения. // Технологии и оборудование лёгкой промышленности и машиностроения. – 2022. – № 2. – С. 53–63. DOI: 10.24412/2079-7958-2022-2-53-63.

УДК 658.562

СУБЪЕКТНАЯ КВАЛИМЕТРИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, МЕТОДОЛОГИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Шитикова А. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *Статья посвящена анализу субъектной квалиметрии – нового научного направления на стыке квалиметрии, психологии, педагогики и социологии, занимающегося измерением и оценкой качеств человека как целостной, динамичной системы. Рассмотрены философские и методологические предпосылки возникновения этого подхода, его категориальный аппарат и место в системе наук. Продемонстрировано, что ключевая проблема субъектной квалиметрии заключается в интеграции строгих математических методов и качественных, описательных подходов к оценке сложных личностных характеристик. Предложена структура «качества человека» с выделением измеримых*

составляющих. Описаны основные области практического применения: образование, управление персоналом, социальная политика, научные исследования. В заключении обозначены перспективы развития направления, его этические вызовы и влияние цифровых технологий.

Ключевые слова: субъектная квалиметрия, качество человека, человеческий капитал, личностный потенциал, методы оценки личности.

Нередко в науке происходит так называемый «перенос» знаний: методы, рожденные в одной области исследований, начинают применяться в других, открывая новые решения давних вопросов. Именно это произошло с квалиметрией – наукой о том, как измерять и оценивать качество. Методологические основы квалиметрии заложены в работах Азгальдова и Райхмана [1], где впервые было предложено построение «деревьев свойств». Изначально она занималась сугубо прикладными вещами: оценкой качества продукции, работой станков или технологических процессов. Но постепенно область её интересов расширялась. От простых материальных предметов учёные перешли к более сложным объектам: качеству образования, к самому человеку. Это привело к появлению нового направления – субъектной квалиметрии, которая ставит своей целью поиск способов измерения многогранной и динамично меняющейся личности человека.

Значение этого направления в современных условиях невозможно переоценить. В условиях, когда главным фактором развития становится не производственная мощность или природные ресурсы, а люди, то есть «человеческий капитал», возникает острая необходимость в научно обоснованных методах, способных комплексно оценить различные аспекты личности: профессиональные компетенции, жизненные установки, готовность к адаптации, креативность. Традиционные подходы психологов и педагогов зачастую дают лишь фрагментарную, разрозненную информацию. Квалиметрический же метод предлагает иной путь – объединить все эти данные в единую, логически выстроенную систему. Основная задача – сочетать математическую точность вычислений с учётом индивидуальности, внутреннего мира и динамики изменений человека. Именно над решением таких сложных методологических проблем и работает субъектная квалиметрия.

Появление субъектной квалиметрии стало возможным благодаря синтезу двух научных направлений. С одной стороны, квалиметрия, освоившая работу со сложными техническими системами, разработала инструменты для анализа многокритериальных и нечётких характеристик. Её подходы – например, построение «деревьев свойств» или объединение разнородных показателей в единый интегральный параметр – оказались применимы к материалам, значительно превосходящим по своей сложности технические объекты. С другой стороны, гуманитарные науки – психология, педагогика, социология и им подобные – к концу XX века накопили огромный массив данных и методик, но столкнулись с отсутствием единой системы оценки, позволяющей сравнивать и интегрировать результаты исследований. Появилась потребность в метаязыке, способном сопоставлять выводы, полученные в разных научных традициях. Квалиметрия, обладающая умением расщеплять сложные понятия на составляющие и формировать шкалы измерений, предложила подходящее решение.

Таким образом, субъектная квалиметрия возникла не как простое перенесение технических методов в гуманитарную сферу, а как попытка создать мост между двумя мирами: миром количественных измерений и миром понимания сущности личности. Её ключевая цель – представить сложное содержание человеческой личности в виде измеримых параметров, сохранив при этом её целостность и глубину. Что касается философской основы, здесь вспоминается древняя мысль о том, что «человек – мера всех вещей». Сегодня смысл этой «меры» кардинально изменился: речь идёт о том, что оценка личности происходит через результаты её деятельности в мире, тогда как сам мир предъявляет определённые требования к качественным характеристикам человека.

Главным объектом изучения в субъектной квалиметрии является человек. Но не как пассивный набор каких-то черт, а как активный деятель – тот, кто ставит перед собой цели, осознаёт свои поступки, способен к саморазвитию. Психологическое понимание человека как субъекта деятельности разработано Ананьевым [2] и Брушлинским [3]. А предметом изучения становятся уже конкретные, измеримые характеристики этого «субъектного качества».

Более широкое понятие «квалиметрия человека» может включать оценку и чисто физических параметров, здоровья. «Педагогическая квалиметрия» оценивает качество самого процесса обучения. А «социальная квалиметрия» изучает качество жизни больших групп людей. Субъектная же квалиметрия занимается именно внутренним, личностным потенциалом человека, который лежит в основе всех его внешних достижений.

Основная методологическая трудность для данной науки заключается в сложности самого объекта исследования. Качество личности – это целостное свойство, которое проявляется в том, как человек ставит цели, приспосабливается к изменениям, общается с другими и постоянно работает над собой. Чтобы это можно было как-то измерить, нужно разложить это понятие на более простые части. Обобщив разные научные подходы, можно выделить несколько основных составляющих (рис.1).

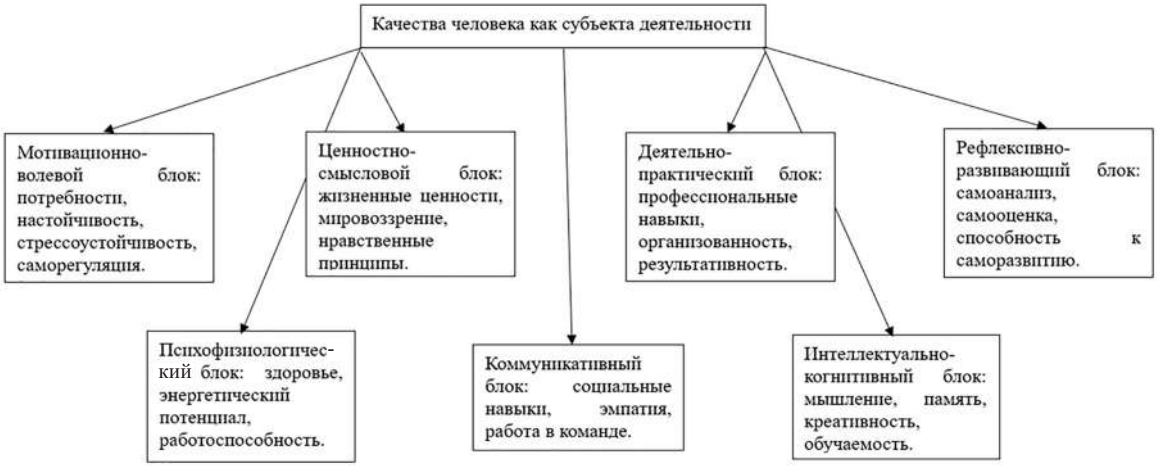


Рисунок 1 – Модель составляющих качества человека

Каждая из этих составляющих – это, по сути, качество, которое мы не можем увидеть напрямую. Задача исследователя состоит в подборе таких внешних проявлений, которые с достаточной степенью достоверности могут свидетельствовать об уровне развития этих скрытых внутренних качеств. Важно понимать, что вес каждой из этих составляющих может меняться в зависимости от того, зачем мы проводим оценку.

В субъектной квалиметрии нет какого-то одного главного метода. Здесь действует принцип взаимного дополнения: только объединяя самые разные способы сбора информации, можно получить более-менее объективную картину. Процесс оценки обычно выстраивается в виде четкой последовательности шагов (рис. 2).

Практическая польза от субъектной квалиметрии огромна.

– В образовании она помогает перейти от простой проверки знаний к комплексной оценке того, как развивается личность ученика, сформированы ли у него нужные современному миру навыки.

– В управлении персоналом (HR) её методы позволяют сделать отбор сотрудников более объективным, оценить их реальный потенциал и эффективнее планировать их карьеру.

– В социальной политике она даёт инструменты для более тонкой оценки качества жизни людей, их удовлетворённости и социального самочувствия, что важно для принятия государственных решений.

– Наконец, в научных исследованиях она даёт учёным-психологам и социологам надёжный метод для проверки их теорий.

Что касается будущего, то перед этим направлением стоит несколько важных задач. Во-первых, нужно продолжать осмысливать саму возможность и границы измерения того, что называется «душой» или «духовным миром» человека. Во-вторых, остро стоит вопрос этики: необходимо выработать механизмы, препятствующие использованию инструментов оценки

для манипуляции или дискриминации людей. И в-третьих, нужно помнить, что представления о том, какой человек считается «качественным», сильно различаются в разных культурах, и это обязательно должно учитываться.



Рисунок 2 – Этапы квалиметрической оценки личности.

Подводя итог, можно сказать, что субъектная квалиметрия – это не просто набор методик, а самостоятельное и перспективное научное направление. Она возникла на стыке разных наук и решает сложнейшую задачу соединения строгости математического аппарата с пониманием человеческой уникальности. Несмотря на все трудности, развитие этого направления крайне важно. В мире, где главным богатством становятся люди, умение грамотно, комплексно и научно оценивать человеческий потенциал превращается в ключевое условие успеха для компаний, образовательных систем и целых государств. Дальнейший прогресс в этой области напрямую зависит от эффективности междисциплинарного диалога между математиками и психологами, философами и педагогами. Только совместными усилиями возможно создать инструменты, достойные самого сложного объекта познания – человека.

Список литературных источников

1. Азгальдов, Г. Г., Райхман, Э. П. О квалиметрии / Г. Г. Азгальдов, Э. П. Райхман. – М.: Издательство стандартов, 1973. – 172 с.
2. Ананьев, Б. Г. Человек как предмет познания / Б. Г. Ананьев. – Л.: Издательство ЛГУ, 1968. – 339 с.
3. Брушлинский, А. В. Психология субъекта / А. В. Брушлинский. – СПб.: Алетейя, 2003. – 272 с.

УДК 677.023.77

КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СОКОВ

Яриновская В. И., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В работе выполнена оценка качества яблочных соков при помощи шкалы порядка, описаны основные виды квалиметрических шкал и их применение в различных отраслях.*

Ключевые слова: шкала наименований, шкала порядка, шкала интервалов, шкала отношений, шкалы абсолютных значений, соки, органолептический анализ, оценка.

В квалиметрии, науке об измерении качества, для количественной и качественной оценки свойств объектов используются специальные измерительные шкалы. Основными видами

квалиметрических шкал являются шкала наименований, шкала порядка, шкала интервалов и шкала отношений, но к этим шкалам добавляют ещё и шкалу абсолютных значений.

Таблица 1 – Квалиметрические шкалы

Тип шкалы	Основная характеристика	Преимущества	Недостатки
Шкала наимено-ваний	Числа или символы используются только для классификации, идентификации или различения объектов. Они не несут количественной информации и выступают в роли кодовых знаков [1, 2]	Простота классификации и низкая чувствительность к погрешностям (результат не искажается из-за небольших ошибок) [1, 2]	Очень низкая информативность – позволяет лишь различать объекты, не давая возможности сравнивать их между собой [1, 2]
Шкала порядка	Устанавливает фиксированный порядок объектов в соответствии с уровнем интенсивности какого-либо свойства. Можно сказать, что больше или меньше, но нельзя определить «на сколько» [1, 2]	Возможность ранжирования – позволяет упорядочить объекты по принципу «лучше/хуже» или «больше/меньше» [1, 2]	Не показывает величину различий между объектами – неизвестно, насколько один ранг отличается от другого [1, 2]
Шкала интервалов	Порядковая шкала, в которой известны точные расстояния (интервалы) между любыми двумя точками. Нулевая точка шкалы произвольна [1, 2]	Точность разности – можно определить, насколько одно значение отличается от другого, благодаря равным интервалам [1, 2]	Отсутствие абсолютного нуля не позволяет оценивать соотношения – нельзя сказать, что одно значение в два раза больше другого [1, 2]
Шкала отношений	Самая информативная шкала, обладающая всеми свойствами шкалы интервалов и имеющая фиксированную, естественную нулевую точку (означающую полное отсутствие свойства) [1, 2]	Самая информативная шкала – наличие абсолютного нуля позволяет использовать все арифметические операции, включая умножение и деление [1, 2]	Высокая чувствительность к погрешностям и сложность применения для оценки качественных характеристик (например, вкуса или эстетики) [1, 2]
Шкала абсолютных значений	Частный случай шкалы отношений. Измеряются величины, которые не требуют единиц измерения (безразмерные величины) или выражаются в натуральных единицах счета. Значение является самим числом [1, 2]	Максимальная информативность – измеряет безразмерные величины или штуки, значение является прямым числом без эталона [1, 2]	Крайне узкая область применения – подходит только для дискретных или счетных показателей (например, количество дефектов) [1, 2]

В ходе органолептического анализа яблочного сока применение шкалы порядка является наиболее целесообразным и широко распространённым методом. Поскольку такие характеристики как вкус и аромат не могут быть измерены инструментально в единицах массы

или длины, экспертная оценка по шкале порядка позволяет преодолеть это ограничение. Данный подход позволил нам не только зафиксировать факт отличия одного напитка от другого, но и выстроить образцы в определённой последовательности, определив рейтинг предпочтений и наглядно продемонстрировав, какая из представленных марок воспринимается потребителем как более качественная.

В качестве образцов были выбраны следующие марки: «Беллакт», «Добрый», «Маленькое счастье», «АВС» и «Любимый». Упаковки соков представлены на рисунке 1.



а б в г д

Рисунок 1 – Упаковка соков
а – «Беллакт»; б – «Добрый»; в – «Маленькое счастье»; г – «АВС»; д – «Любимый»

Способы определения показателей (табл. 2):

Вкус: оценка дегустаторами на наличие посторонних привкусов, гармоничности, сладости/кислоты и соответствия вкусу натурального яблока.

Цвет: визуальная оценка в проходящем свете. Соответствие цвета свойственному яблочному сырью (от светло-янтарного до золотистого). Снижение баллов за неестественно темный или слишком бледный оттенок.

Аромат: оценка интенсивности и типичности запаха. Недопустимы посторонние или сброженные тона. Высший балл ставится за насыщенный, свойственный яблоку аромат.

Прозрачность: визуальная оценка наличия осадка или мутности. Для осветленных соков – чем прозрачнее, тем выше балл.

Консистенция: оценка вязкости и однородности жидкости визуально и тактильно (на ощупь в ротовой полости).

Внешний вид упаковки: эстетическая экспертная оценка дизайна, целостности, удобства открывания и информативности этикетки.

Для оценки органолептических показателей (внешний вид, консистенция, цвет, вкус, запах, прозрачность) использовали 5-ти бальную шкалу: 5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 – неудовлетворительно.

По результатам сенсорной оценки пяти образцов яблочного сока установлено следующее распределение мест:

1. «Добрый» — наивысшие баллы по показателям вкуса (4,6) и внешнего вида упаковки (4,7), что выводит его в категорию безусловного лидера.
2. «Любимый» и «АВС» — занимают промежуточные позиции, демонстрируя средние значения по комплексу дескрипторов.
3. «Беллакт» и «Маленькое счастье» — замыкают рейтинг в связи с низкими оценками ключевых характеристик вкуса и аромата.

Несмотря на информативность примененной шкалы порядка, следует учитывать её методологическое ограничение: полученные данные не позволяют количественно определить, насколько один образец превосходит другой.

Таблица 2 – Результаты органолептического анализа

Показатели и наименования образца	Вкус	Цвет	Аромат	Прозрачность	Консистенция	Внешний вид упаковки
«Беллакт»	2,7	3,1	2,8	4,3	4,5	3,6
«Добрый»	4,6	4	4,5	4	4,6	4,7
«Маленькое счастье»	2,9	3,6	2,4	4	4,6	2,8
«АВС»	3,4	4,3	3,1	3,9	4,5	3,5
«Любимый»	3,9	2,9	3,6	4,5	4,7	4,5

В ходе выполнения работы была рассмотрена классификация основных квалиметрических шкал и проанализированы границы их применимости для оценки качества продукции. Установлено, что шкала порядка, использованная в экспериментальной части, является эффективным инструментом для проведения сравнительного органолептического анализа, позволяя ранжировать объекты по степени выраженности потребительских свойств.

Список использованных источников

1. Шкалы и применение их в метрологии // StudFiles: образовательный ресурс. – URL: https://studfile.net/preview/395914/page:4/ (дата обращения: 09.04.2026). – Текст : электронный.
2. Измерение свойств продукции. Шкалы измерений // StudFiles: образовательный ресурс. – URL: https://studfile.net/preview/9323193/page:4/#10 (дата обращения: 09.04.2026). – Текст : электронный.

УДК 637.5.04

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРОМЫШЛЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ И МЯСА ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Радько Д. С., асп.
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В работе сопоставлены рекомендуемые нормы и фактические пропорции потребления различных видов мяса в России и Беларуси. Показано смещение рациона в сторону повышенной доли свинины. Для оценки нутритивной эквивалентности такого смещения выполнена сравнительная оценка пищевой ценности говядины, свинины и мяса диких копытных на примере оленины. Установлено, что по большинству ключевых показателей пищевой ценности оленина ближе к говядине, чем к свинине. Сделан вывод о целесообразности рассмотрения мяса диких копытных как дополнительного источника постного «красного» мяса наряду с говядиной, тогда как свинина не является его равноценной заменой в контексте здорового питания.*

Ключевые слова: рациональные нормы потребления, пищевая ценность, говядина, свинина, мясо диких копытных, мясо дичи, оленина.

Согласно статистике [1], структура потребления различных видов мяса на душу населения в год в России и Беларуси выглядит следующим образом:

– Россия: мясо птицы – 40,9 %, говядина – 15,2 %, свинина – 37,5 %, прочее мясо – 6,4 %;

– Беларусь: мясо птицы – 41,2 %, говядина – 23,5 %, свинина – 35,0 %, прочее мясо – 0,3 %.

Однако по российским рекомендациям по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания [2], на долю свинины должно приходиться всего 13,5 %. Таким образом, в реальном рационе населения России и Беларуси отмечается дисбаланс в пользу избыточного потребления свинины за счет сокращения потребления других видов мяса. Однако такое замещение не является равноценным с точки зрения пищевой ценности – и в результате население, с одной стороны, недополучает необходимое количество полезных нутриентов, а с другой стороны, получает избыток таких нутриентов, количество которых должно быть ограничено – например, насыщенных жирных кислот, которыми богата свинина, что на регулярной основе грозит многочисленными проблемами со здоровьем.

Более рациональным направлением коррекции рациона является сокращение доли свинины в пользу постного «красного» мяса. Однако ввиду объективных ограничений по производству говядины, особого внимания заслуживает мясо диких копытных, которое при сопоставимом содержании полноценного белка и более низкой доле жира обеспечивает тот же спектр микронутриентов [3].

Цель настоящей работы – обосновать данное утверждение.

Отметим, что объективно сопоставлять пищевую ценность разных видов мяса по данным из разрозненных источников некорректно: состав заметно варьируется в зависимости от породы и возраста животного, пола, условий откорма и содержания, географии и сезона, а также от конкретного анатомического отруба и состояния продукта. В результате показатели, характеризующие мясо одного и того же наименования, могут иметь существенно разные значения у разных авторов, что легко вводит в заблуждение – например, можно найти как очень жирную говядину, так и крайне постную свинину и т. п. Чтобы все-таки получить сопоставимую картину, рационально использовать единую авторитетную базу с унифицированными методами и метаданными, например, USDA FoodData Central [4], и брать все показатели из одного источника при одинаковых условиях представления (на 100 г съедобной части, сырой продукт). Это не устраняет биологическую вариабельность, но минимизирует методическую, обеспечивая максимально корректное сравнение. Для сопоставления мы выбрали фарши (ground meat), что также снижает (усредняет) вариабельность. Для фарша из говядины наименование показателя в базе – «Beef, ground, 90 % lean meat / 10% fat, raw» (соответствует жирности котлетного мяса), из свинины – «Pork, fresh, ground, raw», из мяса диких копытных на примере оленины – «Game meat, deer, ground, raw».

Уже *по составу макронутриентов* (белков, жиров, углеводов) мясо копытной дичи – в частности, оленина – заметно ближе к говядине, чем свинина. В 100 г оленины содержится 21,8 г белка и 7,1 г жира при калорийности 157 ккал. Для сравнения, говядина имеет 20 г белка и 10 г жира при калорийности 176 ккал, тогда как свинина – всего 16,9 г белка, зато 21,2 г жира и 263 ккал. При сопоставлении соотношения белков и жиров у дичи (> 3:1) против свинины (< 1:1) видно, что дичь по составу объективно ближе к «идеальному» «красному» мясу, чем свинина. Таким образом, дичь сохраняет белковую насыщенность на уровне говядины, но при этом энергетически сбалансированная и значительно менее жирная. Это делает ее более подходящей для рационов с контролем калорий и жиров, в то время как свинина дает избыток энергии.

По минеральному составу мясо дичи демонстрирует те же сильные стороны, что и говядина, и заметно превосходит свинину. В частности, это более высокие показатели содержания железа – 2,92 мг на 100 г против 2,24 мг у говядины и лишь 0,88 мг у свинины. Это ключевой параметр, определяющий ценность «красного» мяса в профилактике анемий. По содержанию цинка мясо дичи также не уступает говядине: 4,2 мг у оленины при 4,8 мг у говядины, тогда как свинина содержит вдвое меньше – 2,2 мг. По содержанию фосфора и калия оленина превосходит говядину и свинину, по магнию значения сопоставимы, по кальцию – различаются несущественно. Таким образом, дичь сохраняет «минеральный профиль» говядины, при этом повышая долю железа и сохраняя долю цинка, в отличие от свинины, которая в этом аспекте беднее.

Витаминный состав демонстрирует, что дичь ближе к говядине по спектру и концентрации витаминов группы В, особенно В3 и В12. Эти витамины обеспечивают полноценный белковый обмен и кроветворение. Свинина при этом смещена в сторону В1, что менее критично для «красного» мяса. Следовательно, по биологически значимым для мяса витаминам мясо дичи и говядина образуют единую категорию питательного «красного» мяса, а свинина уступает им по сбалансированности. Следует отметить, что в оленине не обнаружен жирорастворимый витамин А, однако при условии его достаточного поступления из других продуктов этот фактор не является определяющим при оценке мясного сырья как компонента здорового рациона.

По липидному профилю и общей «жировой нагрузке» мясо дичи также в целом ближе к говядине, чем к свинине. Особо следует отметить, что содержание насыщенных жирных кислот, потребление которых необходимо ограничивать, у оленины составляет 3,36 г на 100 г, что сопоставимо с говядиной (3,93 г) и почти в 2,3 раза ниже, чем у свинины (7,87 г), однако их доля в общей сумме жирных кислот у оленины максимальна (66 %). Тем не менее, из-за низкого суммарного содержания жирных кислот (5,09 г на 100 г против 8,47 г у говядины и 19,22 г у свинины) абсолютное поступление жира, включая насыщенные жирные кислоты, при потреблении мяса дичи остается ближе к говядине и существенно ниже, чем при потреблении свинины.

По аминокислотному профилю мясо диких копытных превосходит свинину по абсолютному содержанию незаменимых аминокислот и при этом максимально приближено к говядине. Так, лейцин составляет 1,64 г на 100 г у оленины и 1,56 г у говядины против 1,35 г у свинины, лизин – 1,76 г и 1,66 г против 1,52 г, изолейцин – 0,929 г и 0,885 г против 0,790 г, валин – 1,05 г и 0,983 г против 0,916 г. При этом по отдельным позициям возможны исключения: например, триптофан у свинины максимален – 0,214 г на 100 г при 0,192 г у оленины и всего 0,102 г у говядины. Тем не менее, практически это означает, что при сопоставлении говядины и дичи «белковая отдача» по ключевым незаменимым аминокислотам сохраняется на одном уровне, тогда как при выборе свинины для получения той же аминокислотной нагрузки потребуется заметно большая порция.

Заключение. По всем ключевым разделам – от КБЖУ до аминокислот – мясо диких копытных животных (в частности, оленина) ближе к говядине по составу и пищевой ценности, чем свинина, и вместе с ней образует единую категорию постного «красного» мяса. Свинина же, несмотря на распространенность, не может рассматриваться как равноценная их замена в здоровом рационе из-за избытка жира и бедности железом и цинком. Следовательно, в качестве альтернативного источника «красного» мяса для здорового питания предпочтительнее именно мясо диких копытных. Популяризация и стимулирование спроса на продукцию из мяса дичи является не только перспективным направлением расширения ассортимента и формирования более рациональной структуры потребления мясных продуктов, но и важным условием для эффективного использования ресурсов диких животных.

Список использованных источников

1. FAOSTAT [Electronic resource] : Food Balances (2010-). – Mode of access: https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS (дата обращения: 05.03.2026). – Текст : электронный.
2. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: утв. приказом Минздрава России от 19.08.2016 г. № 614 (в ред. приказов Минздрава России от 25.10.2019 г. № 887, от 01.12.2020 г. № 1276, от 30.12.2022 г. № 821). – Москва, Минздрав России, 2016. – 4 с.
3. Радько, Д. С., Колобов, С. В. Мясо косули – продукт здорового питания // ТППП АПК. – 2025. – № 1. – С. 102–105.
4. USDA Agricultural Research Service [Electronic resource] : FoodData Central. – Mode of access: https://fdc.nal.usda.gov/ (дата обращения: 05.03.2026). – Текст : электронный.

УДК 677.017

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ ГАЛСТУЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Плеханова С. В., к.т.н., доц., доц., Веретельников Е. А., магистр
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье представлено исследование оценки качества шелковых тканей галстучного назначения: при дифференциальной оценке на соответствие требованиям ГОСТ 9845 по показателям качества: несминаемость, осыпаемость, устойчивость окраски; при комплексной оценке качества по определяющим показателям качества, установленным в результате экспертного опроса.*

Ключевые слова: шелковые галстучные ткани, требования нормативной документации, экспертный опрос, номенклатура определяющих показателей качества, дифференциальная оценка качества, комплексная оценка качества.

Мода переменчива, однако существуют вещи, которые прочно закрепили свои позиции в гардеробах обычных потребителей и на подиумах. Среди таких вещей – галстук, который является незаменимым аксессуаром мужского классического образа [1]. Сегодня нельзя представить деловой костюм без такого важного элемента, однако наблюдается тенденция более широкого использования этого изделия в образах не только мужчин, но и женщин. Галстук – изделие, имеющее вид узла или банта спереди, завязываемое или застегиваемое вокруг шеи или воротника [2].

Стиль современного делового мужчины лаконичен, а значит, возрастает роль используемых аксессуаров. Цветовым акцентом остается галстук. Для изготовления галстуков используются разнообразные материалы – ткани, трикотажные полотна. В соответствии с научной классификацией ткани галстучные по волокнистому составу подразделяются на ткани шелковые из шелковых натуральных нитей, ткани шелковые из искусственных нитей, ткани шелковые из искусственных нитей с другими волокнами, ткани шелковые из синтетических нитей. Классическим вариантом является шелковый галстук. Шелковые галстуки выглядят презентабельно и дорого, имеют хороший внешний вид. Эти галстуки идеально подходят для официальных мероприятий. Шелковые ткани сочетают в себе высокие эстетические и эксплуатационные показатели.

Современный рынок шелковых галстуков разнообразен, на нем представлены различные виды, бренды, модные тенденции. Качество галстуков зависит от качества материала, конструкции изделия, технологии производства.

В работе в качестве объектов исследования были выбраны галстучные ткани из натурального шелка со значениями поверхностной плотности в диапазоне 43 – 148 г/м^2.

Требования, предъявляемые к галстучным тканям, регламентируются нормативной документацией. В соответствии с ГОСТ 9845 [3] к этим тканям устанавливаются нормы по показателям: несминаемость, осыпаемость, устойчивость окраски к воздействию дистиллированной воды, глажения, сухого трения.

В работе была проведена дифференциальная оценка качества, которая предполагает сравнение единичных фактических показателей качества оцениваемой продукции с единичными базовыми показателями, установленными для данного вида продукции. Такое сопоставление удобно производить, подсчитывая относительные показатели качества продукции [4]. Результаты дифференциальной оценки качества представлены в табл. 1.

Анализ результатов испытаний шелковых тканей галстучного назначения на соответствие требованиям ГОСТ 9845 по показателям качества: несминаемость, осыпаемость, устойчивость окраски установил, что значения показателей качества образцов тканей соответствуют регламентированным значениям, значительно превосходя их.

Однако, нормативная документация устанавливает минимальные требования к галстучным тканям. Для потребителей важны показатели эстетических и эргономических свойств: художественно-колористическое оформление, соответствие модным тенденциям, туше и др.

Таблица 1 – Результаты испытания шелковых галстучных тканей

Показатель качества	Образцы						Нормы
	1	2	3	4	5	6	
Несминаемость, %	71	71	70	62	69	71	Не менее 40
Осыпаемость, мм	1,2	1	1,1	1,2	1,5	2,1	Не более 4,0
Устойчивость окраски к сухому трению, балл	5	5	5	5	5	5	Не менее 3
Устойчивость окраски к мокрому трению в дистиллированной воде, балл	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	Не менее 4/3
Устойчивость окраски к глажению, балл	5	5	5	5	5	5	Не менее 3

Комплексная оценка качества основана на использовании одного обобщенного показателя, в котором объединяют комплекс показателей, выбранных для оценки качества продукции. Для этого определяющие показатели качества пересчитывают в безразмерные и с учетом их коэффициентов весомости вычисляют обобщенный комплексный показатель [4]. В работе [5] был проведен экспертный опрос по выявлению определяющих показателей качества (ОПК) среди преподавателей кафедры материаловедения и товарной экспертизы ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина». По результатам проведенного экспертного опроса была определена номенклатура ОПК шелковых тканей галстучного назначения (табл. 2).

Таблица 2 – Номенклатура определяющих показателей качества шелковых тканей галстучного назначения

Показатель качества	Коэффициент весомости
Художественно-колористическое оформление	0,184
Несминаемость	0,166
Туше	0,161
Волокнистый состав	0,158
Осыпаемость	0,123
Коэффициент тангенциального сопротивления	0,111
Устойчивость окраски	0,097

Численные значения ОПК шелковых тканей галстучного назначения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Численные значения ОПК шелковых галстучных тканей

Показатели качества	Образцы					
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
Художественно-колористическое оформление, балл	4,71	4,96	4,86	4,86	4,66	4,57
Несминаемость, %	71	71	70	62	69	70
Туше, балл	5	5	5	5	5	5

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Волокнистый состав	Шёлк 100 %	Шёлк 100 %	Шёлк 100 %	Шёлк 100 %	Шёлк 100 %	Шёлк 100 %
Осыпаемость, мм	1,2	1,0	1,1	1,2	1,5	2,1
Коэффициент тангенциального сопротивления	0,34	0,38	0,30	0,42	0,40	0,50
Устойчивость окраски, балл	5	5	5	5	5	5

Пересчет размерных показателей качества в безразмерные был проведен с использованием относительных показателей качества. Расчет комплексных оценок осуществлялся с использованием средней арифметической комплексной оценки, которую автор рекомендует для этих тканей. По результатам комплексных оценок образцы распределились следующим образом: образец 2 (1,20), образец 4 (1,15), образец 1 (1,14), образец 5 (1,12), образец 3 (1,10) и образец 6 (1,10). Таким образом, лучшим является образец 2, который имеет наибольшие значения по показателям: художественно-колористического оформления, несминаемости, осыпаемости. Можно отметить, что значения определяющих показателей качества и комплексных оценок всех образцов достаточно близко расположены друг к другу.

Исследуемые шелковые ткани для галстуков соответствуют нормам и имеют высокие значения эксплуатационных характеристик. Однако, для потребителей помимо показателей качества актуальна и цена. С учетом стоимостных показателей самым привлекательным является образец 2 – за счет высокого качества и низкой цены, не привлекательны для потребителей образцы 4, 5 и 6 за счет высокой цены.

Список использованных источников

1. Как смертельная удавка на шее превратилась в модный статусный аксессуар // Культурология.Ру : электрон. журн. – 2022. – URL:https://kulturologia.ru/blogs/030922/54125/ (дата обращения 06.03.2026). – Текст : электронный.
2. Изделия швейные и трикотажные. Термины и определения : ГОСТ 17037-2022. межгосударственный стандарт : издание официальное : введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2022 г. № 1005-ст : взамен ГОСТ 17037-85 : дата введения 2020-07-01 : дата введения 2023-04-01. – Москва : Российский институт стандартизации, 2022. – 28 с.
3. Ткани шелковые и полушелковые галстучные. Общие технические условия : ГОСТ 9845-83. межгосударственный стандарт : издание официальное : введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам 07.07.1983 : дата введения 1984-07-01. – Москва : Изд-во стандартов, 1984. – 9 с.
4. Кирюхин, С. М., Плеханова, С. В. Оценка, контроль и управление качеством текстильных материалов: учебное пособие для вузов / под общей редакцией С.М. Кирюхина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 432 с.
5. Веретельников, Е. А., Плеханова, С. В. Анализ требований, предъявляемых к шелковым галстучным тканям // Использование когнитивных технологий и сервисов в экономике, коммерции и маркетинге. Сборник научных трудов кафедры сервисных технологий и бизнес-процессов. – Москва, 2025. – С. 118–121.

УДК 677.017

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТКАНЕЙ ДЛЯ ГОЛОВНЫХ ПЛАТКОВ ИЗ НАТУРАЛЬНОГО ШЁЛКА И ХИМИЧЕСКИХ НИТЕЙ

Плеханова С. В., к.т.н., доц., доц., Денисова С. С., магистр, Гармаш Я. Е., магистр
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. *В статье представлено исследование вопросов классификации, анализа требований нормативной документации к тканям для головных платков из натурального шелка и химических нитей, для выявления предпочтений потребителей были проведены экспертные опросы отдельно для шелковых платков и для платков из вискозных волокон и нитей. Установлена номенклатура определяющих показателей качества тканей для платков из натурального шелка и из химических (вискозных) нитей.*

Ключевые слова: головной платок, требования нормативной документации, экспертный опрос, номенклатура определяющих показателей качества.

Платок – изделие, покрывающее голову и/или шею, плечи и имеющее форму квадрата [1]. Платок – головной убор, который считается универсальным. Его можно рассматривать как самостоятельное изделие, так и как часть образа, модный аксессуар. В XXI веке платок не утратил своей актуальности. Модельеры активно экспериментируют с дизайном, принтами и разнообразными материалами. Дизайнеры завязывают его поверх пальто, стилисты используют как акцент. В настоящее время платок превратился из просто аксессуара в мощный символ, способный говорить о стиле, мировоззрении и внутренней силе женщины. Взгляд на платок – это взгляд на то, как изменяется женственность, адаптируется к новым вызовам и одновременно сохраняет свою универсальность [2].

Классификация головных платков:

– по волокнистому составу: хлопчатобумажные, шерстяные, из натурального шелка, из химических волокон и нитей, смешанной пряжи, смеси натурального шелка с другими нитями и пряжей;
– по виду заключительной отделки: пестротканые, гладкокрашеные, набивные;
– по обработке края: в подгибку с закрытым срезом, с оверлочным швом, с бахромой;
– по размерам, см: 70х70 – 150х150;
– по виду переплетения.

Это общая классификация головных платков, она уточняется в зависимости от волокнистого состава изделия.

Самыми распространенными видами головных платков являются платки из натурального шелка, из химических нитей (прежде всего из вискозных) и из смеси натурального шелка с другими нитями и пряжей [2, 3, 4].

Основными документами, регламентирующими требования к показателям безопасности и качества шелковых тканей и тканей из химических нитей платочного назначения, являются: технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 017/2011 О безопасности продукции легкой промышленности, ГОСТ 6752 Платки тканые из натурального шелка и химических нитей. Общие технические условия, ГОСТ 29098. Ткани для галантерейных изделий. Общие технические условия.

Показатели безопасности и качества шелковых и полушелковых тканей, тканей из химических волокон и нитей платочного назначения, регламентируемые в нормативной документации, представлены в таблице 1.

Это требования, предъявляемые к головным платкам нормативной документацией. Учитывая значимость головного платка в женском гардеробе, предпочтения потребителей относительно этого аксессуара обусловлены различными факторами. Из этого следует, что анализ потребительских предпочтений к головным платкам является важным шагом для

успешного планирования производства и маркетинговой стратегии компании. Понимание того, что именно ценят покупатели в головных платках, помогает создать продукцию, которая будет отвечать потребностям рынка.

Таблица 1 – Показатели безопасности и качества шелковых тканей и тканей из химических нитей платочного назначения

Наименование нормативно-технической документации	Перечень показателей
ТР ТС 017/2011 О безопасности продукции легкой промышленности	Воздухопроницаемость Уровень напряженности электростатического поля на поверхности изделия Содержание свободного формальдегида Устойчивость окраски текстильных материалов к стирке и поту Выделение вредных химических веществ
ГОСТ 6752 Платки тканые из натурального шелка и химических нитей. Общие технические условия	Разрывная нагрузка Удлинение при разрыве Несминаемость Изменение размеров после стирки и глажения Устойчивость окраски Художественно-эстетические показатели
ГОСТ 29098 Ткани для галантерейных изделий. Общие технические условия	Устойчивость окраски Стойкость к раздвигаемости Несминаемость Стойкость к осыпаемости Изменение размеров после мокрой обработки

Для выбора номенклатуры определяющих показателей качества (ОПК) тканей для головных платков были проведены экспертные опросы отдельно для шелковых платков и для платков из вискозных волокон и нитей. В опросе приняли участие преподаватели кафедры материаловедения и товарной экспертизы РГУ им. А. Н. Косыгина.

В обоих опросах была получена приемлемая согласованность мнений экспертов *(W)*: для шелковых тканей $W = 0{,}67$, для тканей из вискозных волокон и нитей $W = 0{,}95$ [5].

По результатам проведенного экспертного опроса была определена номенклатура ОПК тканей для пошива головных платков (табл. 2).

Таблица 2 – Номенклатура определяющих показателей качества тканей для головных платков

Показатели качества	Коэффициент весомости (значимости)	
	Шелковые ткани	Ткани из вискозных волокон и нитей
Художественно-колористическое оформление	0,171	0,166
Туше	0,159	0,149
Коэффициент тангенциального сопротивления	0,134	0,144
Устойчивость окраски	0,127	0,095
Драпируемость	0,122	0,125
Несминаемость	0,104	0,122
Стойкость к раздвигаемости	0,093	0,097
Стойкость к осыпаемости	0,090	0,102

Анализ полученных данных показал, что в номенклатуру ОПК тканей для головных платков из шелковых тканей и тканей из вискозных волокон и нитей эксперты единодушно включили следующие показатели: художественно-колористическое оформление, туше, коэффициент тангенциального сопротивления, устойчивость окраски, драпируемость, несминаемость, стойкость к раздвигаемости, стойкость к осыпаемости. Однако перечисленные показатели имеют различные ранговые оценки, но это различие не существенно. По мнению экспертов наиболее важные показатели, отвечающие за внешний вид, – художественно-колористическое оформление, коэффициент тангенциального сопротивления, драпируемость; комфортность в эксплуатации – туше. Экспертов также интересуют показатели, связанные с поведением изделия в процессе эксплуатации, характеризующие сохраняемость свойств во времени, – устойчивость окраски, несминаемость, стойкость к раздвигаемости, стойкость к осыпаемости.

В работе для оценки степени согласованности мнений экспертов по тканям для головных платков из натурального шелка и из вискозных волокон и нитей применялись коэффициент ранговой корреляции ρ (характеризует согласованность по ранговым оценкам) и коэффициент парной корреляции r, (характеризует согласованность мнений экспертов по коэффициентам значимости показателей качества).

Высокая согласованность мнений экспертов по тканям для головных платков из натурального шелка и из вискозных волокон и нитей получилась при сравнении средних значений рангов (ρ = 0,79) и значений коэффициентов весомостей показателей качества (r = 0,84). При высокой согласованности мнений экспертов принимаем среднее арифметическое значение коэффициентов значимости.

В номенклатуру определяющих показателей качества тканей для платков из натурального шелка и из химических (вискозных) нитей вошли следующие показатели:

- художественно-колористическое оформление (0,168),
- туше (0,154),
- коэффициент тангенциального сопротивления (0,139),
- драпируемость (0,124),
- несминаемость (0,113),
- устойчивость окраски (0,111),
- стойкость к осыпаемости (0,096),
- стойкость к раздвигаемости (0,095).

Список использованных источников

1. ГОСТ 17037-2022 Изделия швейные и трикотажные. Термины и определения. – URL: https://ninaruchkina.com/postgrid/sovremennye-simvoly-zhenstvennosti-sila-platka-v-xxi-veke/ (дата обращения 04.03.2026). – Текст : электронный
2. Гармаш, Я. Е., Плеханова, С. В. Исследование потребительских предпочтений относительно ассортимента шерстяных платков в ОАО «Павловопосадская платочная мануфактура» // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2025. – № 1. – С. 759–762.
3. Денисова, С. С., Плеханова, С. В. Исследование торгового ассортимента шелковых платков в ОАО «Павловопосадская платочная мануфактура» // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2025. – № 1. – С. 751–753.
4. Егорова, Ж. П., Плеханова, С. В. Исследование мотивации потребителей при совершении покупки женских платков из искусственных волокон // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2024. – № 1. – С. 970–974.
5. Кирюхин, С. М., Плеханова, С. В. Оценка, контроль и управление качеством текстильных материалов: учебное пособие для вузов / под общей редакцией С.М. Кирюхина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 432 с.

УДК 637.354.8

ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА БРЫНЗЫ В ТАМОЖЕННЫХ ЦЕЛЯХ

Товт Д. А., асс.
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»,
г. Донецк, ДНР, Российская Федерация

Реферат. *В статье представлены результаты комплексной идентификации трёх образцов брынзы, реализуемых на потребительском рынке Донецкой Народной Республики. В ходе исследования проведены анализ маркировки и органолептическая оценка. На основании полученных результатов проведена классификационная экспертиза и определён код товара по ТН ВЭД ЕАЭС.*

Ключевые слова: брынза, идентификация, маркировка, таможенная экспертиза, качество, классификация, ТН ВЭД ЕАЭС.

Сыр является концентрированным легкоусвояемым белковым продуктом с высокой пищевой ценностью, обусловленной содержанием белков, жиров, аминокислот, солей кальция и фосфора [2, 7]. Брынза относится к рассольным сырам и отличается высоким содержанием легкоусвояемого кальция, витаминов и минеральных веществ, благоприятно влияющих на пищеварение и обмен веществ [2, 5].

Актуальность исследования обусловлена ростом рынка рассольных сыров в Российской Федерации: цена на брынзу в феврале 2026 г. достигла 935,35 руб./кг, за пять лет рост составил более 76 % [1]. Брынза активно перемещается через таможенную границу, что требует проведения идентификационной таможенной экспертизы для установления свойств товара и его классификации, «таможенные эксперты также проводят классификационные экспертизы для определения кода товара и идентификационные экспертизы, на которых выявляются свойства товаров» [9, с. 351]. Кроме того, сохраняется проблема фальсификации молочной продукции [3, 7].

Брынзу вырабатывают из коровьего, овечьего или козьего молока путём молочнокислого и сычужного свёртывания с последующим созреванием в рассоле [2]. Основные этапы производства: подготовка молока (нормализация, пастеризация), внесение хлорида кальция, закваски и фермента, свёртывание, обработка сгустка, формование, самопрессование, посолка в рассоле (18–20 %) в течение 5–25 суток, упаковка и хранение [2]. Готовая брынза не имеет корки, обладает чистой поверхностью, слегка ломкой консистенцией, цветом от белого до светло-жёлтого.

Цель работы – проведение идентификационной экспертизы образцов брынзы, реализуемых в ДНР, по маркировке и органолептическим показателям с последующей классификацией по ТН ВЭД ЕАЭС.

Объекты исследования – три образца брынзы, отобранные в розничной сети г. Донецка:

– образец № 1. Сыр рассольный «Брынза Президент®», 45 % жира в сухом веществе, производитель ООО «Лакталис Истра», Российская Федерация, масса нетто 250 г;

– образец № 2. Сыр мягкий «Сербская брынза», 45 % жира, производитель Mlekara Sabac A.D., Сербия, масса нетто 220 г;

– образец № 3. Сыр мягкий брынза «Hochland», 45% жира, производитель ООО «ХОХЛАНД РУССЛАНД», Российская Федерация, масса нетто 220 г.

Исследования проводились по стандартным методикам: анализ маркировки на соответствие ТР ТС 022/2011 и ТР ТС 033/2013 [4, 5], органолептическая оценка по ГОСТ 33959-2016 [8].

Результаты идентификационной экспертизы

1. Анализ маркировки исследованных образцов оценивался на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011 и ТР ТС 033/2013 [4, 5]. Установлено, что все три образца имеют полную и читаемую маркировку на русском языке: присутствуют наименование продукта, состав, пищевая ценность, масса нетто, дата изготовления, срок годности, условия хранения,

наименование и адрес производителя, манипуляционные знаки и единый знак обращения продукции на рынке ЕАЭС. Таким образом, по формальным признакам маркировка всех образцов соответствует требованиям технических регламентов [4, 5].

2. Органолептическая оценка проводилась по ГОСТ 33959–2016. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества исследуемых образцов брынзы

Наименование показателя	**Исследуемые образцы**		
	образец № 1	**образец № 2**	**образец № 3**
Форма	Брусок с квадратным основанием	Брусок с квадратным основанием	Брусок с квадратным основанием
Внешний вид	Сыр упакован в пластиковую тару, герметично запаян фольгой и пергаментом, залит на 1/3 рассолом. Корки не имеет. Поверхность чистая, ровная	Сыр упакован в пластиковую тару, герметично запаян фольгой и пергаментом, полностью залит рассолом. Корки не имеет. Поверхность чистая, ровная	Сыр упакован в пластиковую тару, герметично запаян фольгой и пергаментом, залит на 1/3 рассолом. Корки не имеет. Поверхность чистая, ровная
Вкус и запах	Умеренно выраженный сырный, в меру соленый	Умеренно выраженный сырный, в меру соленый, кисловатый	Умеренно выраженный сырный, в меру соленый
Консистенция	Однородная, умеренно плотная, слегка ломкая	Однородная, слегка нежная	Однородная, слегка нежная, слегка мажущаяся
Рисунок	Рисунок отсутствует	Рисунок отсутствует	Рисунок отсутствует
Цвет теста	Белый	Белый	Белый
Качество заливки	Рассол мутноватый, наличие сырной крошки	Рассол мутноватый	Рассол мутноватый, наличие сырной крошки

Согласно технологическим требованиям, для свежей качественной брынзы характерна слегка ломкая консистенция, а наличие рассола в упаковке является обязательным условием сохранения свойств продукта [2, 4]. Установлено, что все образцы по органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 33959–2016 [8] и не имеют критических дефектов. Незначительные отклонения в консистенции (образцы № 2 и № 3) и наличие сырной крошки в рассоле не являются браковочными признаками, однако могут свидетельствовать о некоторых особенностях технологического процесса или транспортировки.

Заключительным этапом идентификации является определение классификационного кода товара по ТН ВЭД ЕАЭС. Согласно Решению Коллегии ЕЭК № 32 [6], рассольные сыры классифицируются дифференцированно в зависимости от технологии производства: сыры, изготовленные без созревания (молодые, свежие), подлежат отнесению к субпозиции 0406 10, тогда как сыры, прошедшие стадию созревания, классифицируются в субпозиции 0406 90.

Проведённый анализ исследуемых образцов позволил установить, что все они относятся к категории молодых (недозрелых) сыров. Технология их производства не предусматривает длительного созревания, а органолептические показатели, включая нежную, слегка ломкую консистенцию и отсутствие выраженного рисунка, полностью соответствуют характерным признакам молодой брынзы. Изложенное служит основанием для классификации рассматриваемых объектов в субпозиции 0406 10.

Руководствуясь основными правилами интерпретации ТН ВЭД 1 и 6 [6], исследуемые

образцы идентифицируются в товарной позиции 0406 «Сыры и творог». Дальнейшая детализация в рамках субпозиции 0406 10 «молодые сыры (недозрелые или невыдержанные), включая сывороточно-альбуминовые сыры, и творог» с учётом отсутствия в составе вкусо-ароматических добавок и специфики технологического процесса позволяет отнести продукцию к подсубпозиции 0406 10 800 0, охватывающей прочие молодые сыры.

Таким образом, на основании совокупности идентификационных признаков и в соответствии с требованиями Решения Коллегии ЕЭК № 32 [6] все три исследованных образца брынзы классифицируются единым кодом 0406 10 800 0 ТН ВЭД ЕАЭС.

Заключение. В пищевой промышленности разрабатываются инновационные рецептуры рассольных сыров с добавлением овощей (морковь, перец) [7] и растительных компонентов (семена фенхеля, тыквы) [2], что позволяет повысить пищевую ценность и рентабельность производства. Появление таких продуктов требует совершенствования методов идентификационной экспертизы и актуализации классификационных решений. Все три образца брынзы имеют маркировку, соответствующую ТР ТС 022/2011 и 033/2013, их органолептические показатели отвечают ГОСТ 33959-2016. Продукция классифицирована под кодом 0406 10 800 0 ТН ВЭД ЕАЭС. Идентификационная экспертиза является необходимым инструментом для подтверждения соответствия продукции и предотвращения нарушений таможенного законодательства [9].

Список использованных источников

1. Анализ рынка сыров и сырных продуктов в России в 2021–2025 гг., прогноз на 2026–2030 гг. // BusinesStat. – URL: https://businesstat.ru/catalog/id82870/ (дата обращения: 02.03.2026). – Текст : электронный
2. Жебо, А. В., Котовская, Е. Е. Технология производства рассольных сыров и оценка их качества // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. – 2021. – № 2 (106). – С. 76–80.
3. Зонова, Л. Н. Теоретические основы товароведения и экспертизы : учебное пособие. – 3-е изд., стер. – М. : Дашков и К, 2022. – 192 с.
4. О безопасности молока и молочной продукции : ТР ТС 033/2013 : принят 09.10.2013 : вступ. в силу 01.05.2014 / Евраз. экон. комис. – Москва : Стандартинформ, 2013. – 58 с.
5. О безопасности пищевой продукции : ТР ТС 021/2011 : принят 09.12.2011 : вступ. в силу 01.07.2013 / Евраз. экон. комис. – Москва : Стандартинформ, 2011. – 42 с.
6. О классификации рассольных сыров в соответствии с единой Товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза : Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 28.02.2018 № 32 // СПС «КонсультантПлюс». – 2018. – 2 с.
7. Полянская, И. С., Кокшарова, А. Н. Органолептический анализ уникальных видов сыров // Сыроделие и маслоделие. – 2020. – № 6. – С. 26–28.
8. Сыры рассольные. Технические условия : ГОСТ 33959-2016 : межгосударственный стандарт : издание официальное : введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2016 г. № 1880-ст : дата введения 2017-09-01. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 16 с.
9. Товт, Д. А. Роль таможенного дела во внешнеэкономической безопасности: особенности экспертизы в процессе таможенного контроля / Д. А. Товт // Таможенное дело и экспертная деятельность: современное состояние и перспективы / Материалы международной научно-практической интернет-конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ», Донецк, 27 марта 2025 года. – Донецк: Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, 2025. – С. 349–352.

УДК 54.08

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕРАЗРУШАЮЩИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОБУВИ

Разживин К. М., студ., Борозна В. Д., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. *В статье представлен анализ современного состояния и перспектив внедрения неразрушающих методов контроля качества обуви. Рассмотрены основные виды неразрушающего контроля согласно ГОСТ 18353-79. Особое внимание уделено трем актуальным разработкам: методу радиоскопии для выявления внутренних дефектов обуви (поры в подошве, смещение деталей, посторонние включения), портативному прибору для неразрушающего контроля устойчивости окраски кож к трению, соответствующему требованиям технических регламентов, а также компьютерному комплексу RELAX, позволяющему за 2–3 минуты оценивать вязкоупругие свойства кожи по шести параметрам. Обоснована необходимость перехода от выборочного к сплошному контролю готовой продукции благодаря неразрушающим методам. Показано, что интеграция классических и инновационных подходов способствует повышению достоверности оценки качества, снижению рисков для потребителей и укреплению конкурентоспособности отечественных обувных предприятий.*

Ключевые слова: обувь, контроль качества, неразрушающие методы, обзор.

Эффективно организованный контроль качества выступает важнейшим инструментом для производителей обуви, способствуя сохранению конкурентоспособности, защите репутации бренда и достижению высокого уровня удовлетворённости клиентов. Недостаточное качество продукции, напротив, приводит к росту числа возвратов, распространению негативных отзывов и, в конечном счёте, к утрате доверия потребителей. Внедрение надёжных процедур контроля качества позволяет укрепить доверие со стороны потребителей, сократить издержки и поддерживать стабильно высокий уровень выпускаемой продукции [1].

За прошедшие годы методы контроля качества в обувной промышленности претерпели значительные изменения, обусловленные развитием технологий и растущим вниманием к безопасности и удовлетворению потребностей потребителей. Исторически сложилось так, что контроль качества обуви осуществлялся измерительными методами (физико-химические, механические и биологические испытания) в сочетание с визуальными. Несмотря на свою надежность, они имеют недостатки, связанные с трудозатратами при испытаниях больших объемов продукции, необходимость разрушения готовой продукции, что вызывает затраты на изготовления дополнительных образцов.

В настоящее время все больший интерес представляют методы неразрушающего контроля (НК). Методы НК представляют собой группу испытаний, позволяющих выявлять внешние (поверхностные) и внутренние дефекты конструкции. Они позволяют определить состояние микро- и макроструктур без вмешательства в структуру испытуемого объекта, предоставляя информацию о функциональных свойствах испытуемого объекта. Эта основная особенность и разнообразие методов неразрушающего контроля делают их применимыми во многих отраслях промышленности [2].

В настоящее время можно выделить широкий спектр неразрушающих методов испытаний, работающих на основе различных явлений. Подробную классификацию и описание можно найти в межгосударственном стандарте ГОСТ 18353-79 «Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов». Наиболее распространенные неразрушающие испытания включают следующие: визуальные методы, магнитные порошковые методы, методы с использованием вихревых токов, термографические методы, вибрационные методы, акустические методы, ультразвуковые методы, рентгенологические методы [2].

Рассмотрим некоторые примеры неразрушающих методов контроля качества применяемых

при производстве и оценки качества обуви.

В статье [3] представлена технология радиоскопии для улучшения процесса контроля качества обуви, основанная на сканирование готовой продукции и выявления внутренних дефектов таких как наличие пор в подошве, смещение внутренних деталей, наличие посторонних предметов, правильность выполнения технологических операций, связанных с креплением каблука и геленка. Внешний вид установки для контроля качества обуви представлен на рисунке 1. Данный метод позволяет выявить структурные и эксплуатационные дефекты без изменения материалов обуви и без риска для будущих пользователей.

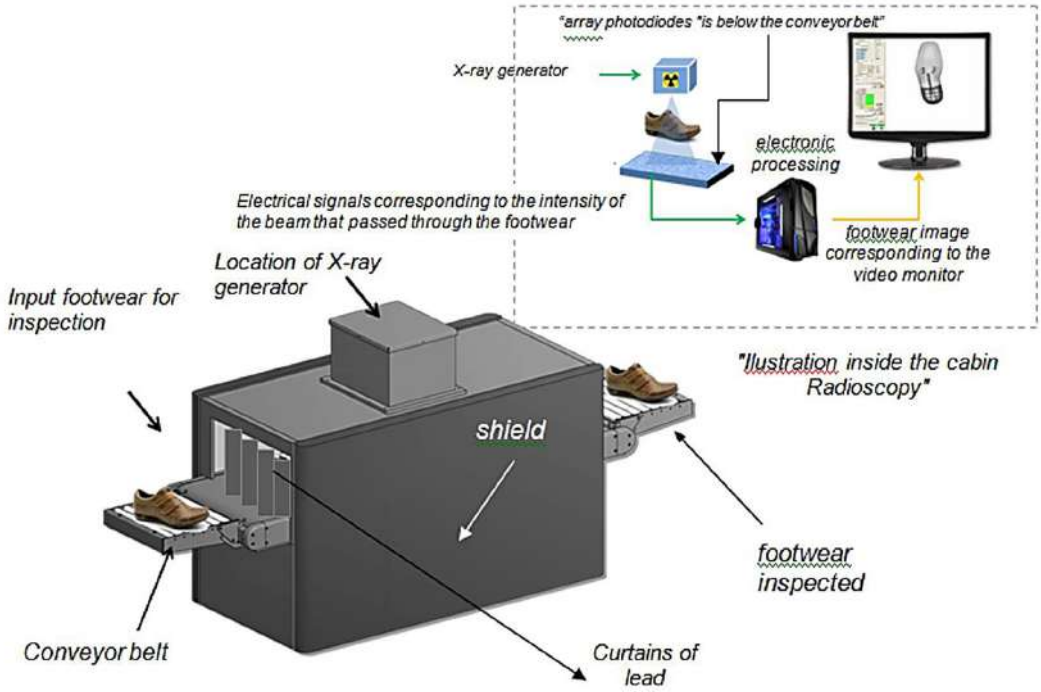


Рисунок 1 – Метод радиоскопии для контроля обуви [3]

В работе [4] обосновывается необходимость разработки нового подхода к контролю устойчивости окраски кож к трению. Авторы показывают, что существующие стандартные методики и приборы (например, Хайлова и ПОМ) неприменимы для готовых обувных и кожгалантерейных изделий, поскольку требуют образцов большой площади и разрушают испытуемый объект. В соответствии с требованиями технических регламентов ТР ТС 007/2011 и ТР ТС 017/2011 авторами спроектирован прибор неразрушающего контроля, ключевой особенностью которого является модульная конструкция, использование гибкого вала для свободного перемещения испытательной головки, регулируемые частота вращения (до 196 мин$^{-1}$) и усилие прижима (до 9,8 Н). Разработанная методика испытаний базируется на ГОСТ Р 52580–2006 и предусматривает применение истирающей головки диаметром 25 мм, 50 циклов вращения с частотой 125 мин$^{-1}$. Прибор позволяет проводить испытания непосредственно на готовой обуви, в том числе детской, и мелких изделиях без их разрушения. Оценка результатов возможна как визуально (по шкалам серых эталонов), так и инструментально (спектрофотометром). Благодаря портативности и регулировке параметров устройство может использоваться не только в стационарных лабораториях, но и в производственных условиях, а его характеристики полностью соответствуют требованиям ТР ТС 017/2011.

В Московском государственном университете дизайна и технологий профессором Бурмистровым А. Г. разработан комплекс RELAX, предназначенный для снятия мгновенно-упругих, высокоэластичных и пластичных характеристик нежестких материалов типа кожа. Качество упруго-пластичных материалов (кожа, мех и др.) оценивается комплексом объективных характеристик, важнейшими из которых являются вязкоупругие свойства [5, 6].

Метод определения основан на программном анализе процессов нагружения и разгружения материалов, что позволяет численно установить следующие параметры исследуемого материала: модуль упругости E_1, МПа; модуль высокоэластичности E_2, МПа; равновесный или условный модуль упругости E_3, МПа; коэффициент упругой вязкости η_1, МПа с; коэффициент высокоэластичной вязкости η_2, МПа с; коэффициент пластической вязкости η_3, МПа с; коэффициент, характеризующий подвижность микроструктуры в общем процессе релаксации k_1; напряжение в образце σ, МПа; постоянное время быстрого и медленного процесса сокращения материала T_1 и T_2. Весь процесс получения набора показателей занимает 2–3 мин.

Комплекс RELAX позволяет автоматически получить шесть основных показателей упругих, вязких и пластических свойств, а также спектр времени релаксации материала. Эти данные достаточно полно характеризуют деформационное поведение материала, отражающее подвижность элементов внутренней макро- и микроструктуры.

Полученные показатели используются для оценки качества кож и других подобных материалов путем сравнения их с эталоном, а также для управления технологических процессов, контролируя на промежуточных этапах полуфабрикат, и сравнивая их с нормированными значениями. Однако предлагаемый метод сложно использовать на предприятиях, так как он является трудоёмким и требует наличия необходимой инфраструктуры.

Процесс контроля качества обуви охватывает комплекс последовательных мероприятий – от входной проверки сырья и материалов до оценки готовых изделий на финальных стадиях производства. Внедрение надёжной системы контроля позволяет производителям гарантировать соответствие выпускаемой продукции наиболее высоким стандартам качества и технологической стабильности. Особую значимость в этом процессе приобретают неразрушающие методы контроля, которые позволяют выявлять внутренние дефекты, неоднородности материалов, микротрещины и скрытые нарушения геометрии без повреждения образцов. Это даёт возможность проводить сплошной, а не выборочный контроль готовой продукции, существенно повышая достоверность оценки качества.

Анализ текущего состояния и перспектив развития неразрущающих методов контроля качества обуви показывает необходимость интеграции новейших технологий и научных достижений. Эффективное сочетание классических и инновационных подходов обеспечит высокое качество продукции, снижение рисков для потребителей и повышение престижа отечественных обувных предприятий.

Список использованных источников

1. Основные этапы контроля качества обуви: подробное руководство : [сайт]. – Китай, 2025–. – URL: https://www.tradeaiders.com/ru/essential-steps-in-shoe-quality-control-a-comprehensive-guide.html (дата обращения: 10.05.2026). – Текст : электронный.
2. Peru´n, G. Advances in Non-Destructive Testing Methods / G. Peru´n.– doi.org/10.3390/ma17030554.– Текст : электронный // Materials. – 2024. – Vol. 17(554).– P.1-5.– URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10856580/ (дата обращения: 18.05.2026).
3. Marcela Tatiana Fernandes Fernandes Radioscopy applied to the improvement of industrial processes of quality control in the Brazilian footwear production / Marcela Tatiana Fernandes Fernandes, Mauro Otto de Cavalcanti Mello Filho? Fernanda Maria Pereira Raupp // International Nuclear Atlantic Conference - INAC 2013, PE, Brazil, November 24-29, 2013 / ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA NUCLEAR – ABEN.– Recife, 2013
4. Матвеев, А. К. Разработка конструкции прибора и методики неразрушающего контроля устойчивости окраски кож и готовых изделий к трению / А. К. Матвеев, И. А. Петюль, Е. В. Медведская // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2016. – №1(30). – С.21–26
5. Бурмистров, А. Г. Контроль качества материалов по их релаксационным спектрам / А. Г. Бурмистров, А.В. Кочеров // Инновационный менеджмент и технологии в эпоху глобализации: сборник материалов международной научно-практической конференции, Гоа, 10–17 января 2014 г.–Bogmallo Beach Resort, Павлодар: Региональная Академия Менеджмента, 2014. – Т.1. – С. 42–46
6. Бурмистров, А.Г. Компьютерный комплекс «Relax» для оценки качества материалов / А. Г. Бурмистров, А. В. Кочеров/ / Кожевенно-обувная промышленность.– 1998.–№ 1.– С.17–19

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 4
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

4.1 Технология и материаловедение текстильного производства

СВОЙСТВА ПРЯДИЛЬНЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ЛЕКТРОФОРМОВАНИЯ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА **3**
Карнилов М. С.[1], асп., Лесовой И. А.[1], маг., Рыклин Д. Б.[1], д.т.н., проф., Ржеусский С. Э.[2], к.фарм.н., доц.
[1]Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь
[2]Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ГИГРОСКОПИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХЛОПКОПОЛИЭФИРНЫХ СМЕСЕЙ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ЁМКОСТНЫМ МЕТОДОМ **5**
Яснев Д. А., асп., Рыклин Д. Б., д.т.н., проф.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К ИСТИРАНИЮ МЕТАЛЛИЗИРОВАННОГО ПОКРЫТИЯ ПОДКЛАДОЧНЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ СПЕЦОДЕЖДЫ **8**
Сидорович Е. Р., студ., Лобацкая Е. М., к.т.н., доц., Рыклин Д. Б., д.т.н., проф.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ПЕРЕРАБОТКА ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ **11**
Гриневич С. В., студ., Лобацкая Е. М., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,г. Витебск, Республика Беларусь

МЕТАЛЛИЗАЦИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ: СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА **13**
Замостоцкий Е. Г., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
Витебский филиал УО ФПБ «Международный университет «МИТСО», г. Витебск, Республика Беларусь

ПОТЕНЦИАЛ ПРИМЕНЕНИЯ «МЕТОДА СЕРЫХ ВОЛКОВ» ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ **16**
Иваненков Д. А.[1], к.т.н., Акиндинова Н. С.[2], к.т.н., доц.
[1]Частное унитарное предприятие «СпецКонсалтинг», технопарк «Закон и Порядок»
[2]Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-ИНФОРМИРОВАННОЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ НИТЕЙ **19**
Иваненков Д. А.[1], к.т.н., Акиндинова Н. С.[2], к.т.н., доц.
[1]Частное унитарное предприятие «СпецКонсалтинг», технопарк «Закон и Порядок»
[2]Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ **22**
Иваненков Д. А.[1], к.т.н., Акиндинова Н. С.[2], к.т.н., доц.
[1]Частное унитарное предприятие «СпецКонсалтинг», технопарк «Закон и Порядок»
[2]Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ОПТИМИЗАЦИЯ СЫРЬЕВОГО СОСТАВА НЕТКАНОГО ИГЛОПРОБИВНОГО ПОЛОТНА ДЛЯ ЭКОСУМОК **25**
Толмачева К. А., студ., Хрипунова Ю. М., студ., Тимошина Э. А., студ., Королева Н. А., к.т.н., доц., Полякова Т. И., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ СМЕСОВОЙ ПРЯЖИ ИЗ ВИСКОЗНЫХ И ЛЬНЯНЫХ ВОЛОКОН В СУХОМ И МОКРОМ СОСТОЯНИЯХ **27**
Мостовщиков Д. А., студ., Шутиков И. И., студ., Королева Н. А., к.т.н., доц., Полякова Т. И., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

СОВРЕМЕННЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ВОЛОКОН ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ **30**
Насретдинова А. С., асп., Красина И. В., д.т.н., зав. каф.
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Российская Федерация

ANALYSIS OF STROKE CONTACT OF PEGS WITH A PIECE OF COTTON WHEN CLEANING COTTON FROM SMALL IMPURITIES **32**
Bahodir Bozorov, associate professor
Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan

4.2 Конструирование и технология одежды и обуви

ТРАНСФОРМАЦИЯ МАРКЕТПЛЕЙСОВ ОТ КАНАЛОВ ПРОДАЖ К СТРАТЕГИЧЕСКИМ ЭКОСИСТЕМАМ **35**
Бондарева Е. В., ст. преп., Гуськова И. студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФОРМООБРАЗОВАНИЯ «ТРАНСФОРМАЦИЯ» В СТУДЕНЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЯХ **38**
Демидова М. Д., асп., Рыкова Е. С., к.т.н., доц., Фокина А. А., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ТИСНЕНОЙ КОЛЛАГЕНОВОЙ КОЖИ **41**
Крупко И. А., студ., Воробьева В. К., студ., Фурашова С. Л., к.т.н., доц., Милюшкова Ю. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ОТДЕЛКЕ ОДЕЖДЫ: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД НА ОСНОВЕ АНКЕТИРОВАНИЯ И ДАННЫХ МАРКЕТПЛЕЙСОВ **43**
Лагун Д. И., студ., Клещенко Ю. А., студ., Зимина Е. Л., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛКИ НА ГИГИЕНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЖ ИЗ БАХТАРМЯНОГО СПИЛКА С ИСКУССТВЕННЫМ ЛИЦЕВЫМ ПОКРЫТИЕМ **47**
Мартина К. Ю., студ., Падворная А. В., студ., Томашева Р. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТЕЛЕЧНЫХ КАРТОНОВ **51**
Мелещенко Ю. С., студ., Борисова Т. М., к.т.н., доц., Милюшкова Ю. В., к.т.н., доц.

Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ИЗ КОМПЛЕКСНЫХ МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ **54**
Панкевич Д. К., к.т.н., доц., Иванова Ю. С., магистрант
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ НОСКА ОДЕЖДЫ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА **57**
Панкевич Д. К., к.т.н., доц., Иванова Ю. С., магистрант, Лагун Д. И., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СОЕДИНЕНИЯ ВЛАГОЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОДЕЖДЫ И ОБУВИ: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА **60**
Панкевич Д. К., к.т.н., доц., Овчинникова Т. А., магистрант
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ПАКЕТА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОСТЮМА ВАЛЬЩИКА ЛЕСА С УЧЁТОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ **63**
Пархоць Н. М., студ., Ульянова Н. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КОНСТРУКЦИИ И СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПОДКЛАДКИ НА УП «ВИТМА» **66**
Прокофьева О. С., студ., Борисова Т. М., к.т.н., доц., Томашева Р. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКОЙ ОБУВИ ДЛЯ ТАНЦЕВ НА КАБЛУКАХ **69**
Сергеева А. А., студ., Конарева Ю. С., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЗНИТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ **71**
Сташева М. А., к.т.н., доц.
Ивановский государственный политехнический университет, г. Иваново, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ И УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТИСНЕНОЙ КОЛЛАГЕНОВОЙ КОЖИ **73**
Воробьева В. К., студ., Крупко И. А., студ.,
Фурашова С. Л., к.т.н., доц., Милюшкова Ю. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ НАРУЖНЫХ КАРМАНОВ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ **76**
Цыбульская Я. В., студ., Томашева Р. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

4.3 Дизайн и мода

FUNCTIONS OF SYMBOLISM AS A CULTURAL CODE **79**
Abramovich N. A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Du Ziwen, master's student
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

ORNAMENT AS A MEANS OF ORGANIZING INTERIOR SPACE **81**
Abramovich N. A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Du Ziwen, master's student
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

THE RELATIONSHIP BETWEEN CULTURAL HERITAGE AND CONTEMPORARY DESIGN 84
Abramovich N. A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Zhang Shu, master's student
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

DESIGN OF THE SERVICE AREA OF THE DONGXING-PINGXIANG EXPRESSWAY IN THE CONTEXT OF TRANSPORT AND TOURISM INTEGRATION 87
Ling Xiaomin, master's student, Abramovich N. A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus

СОВРЕМЕННЫЕ АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРЬЕРА..... 89
Чуманевич С. А., студ., Глусова Е. С., асс. кафедры
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ФЕНОМЕН АНТИДИЗАЙНА 92
Дробитько В. А., студ., Глусова Е. С., асс. кафедры
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

НАСТОЛЬНАЯ ИГРА «УНИВЁРС» КАК ЭЛЕМЕНТ БРЕНДИНГА УНИВЕРСИТЕТА 94
Курильчик С. А., студ., Глусова Е. С., асс. кафедры
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ РЕТРОЭСТЕТИКИ 90-Х НА СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ..... 97
Полякова Е. Н., студ., Глусова Е. С., асс. кафедры
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СОВРЕМЕННЫЙ БЕЛОРУССКИЙ ЭТНО-СТИЛЬ В ИНТЕРЬЕРЕ 99
Стальмакова О. О., студ., Сенькина В. Ю., студ., Глусова Е. С., асс. кафедры
Витебский государственный технологический университет,г. Витебск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ВИТРАЖАМИ. ТЕХНИКА ТИФФАНИ..... 103
Тупчиенко С. А., студ., Глусова Е. С., асс. кафедры
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ МУЗЫКИ В ПЛАКАТЕ..... 106
Дударева Д. Д., доц., Геращенко Д. М., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КОНЦЕПТУАЛЬНОСТЬ В ДИЗАЙНЕ ФЛАКОНОВ 108
Дударева Д. Д., доц., Качановская Д. А., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КОЛЛЕКЦИЯ ЖАККАРДОВЫХ ПАННО «ЭЛИЗИУМ» 110
Астапенко В. Ю., студ., Казарновская Г. В., к.т.н., проф.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ГАЙДЛАЙН КАК РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ.....113
Кириллова И. Л., доц., Булкина Д. Д., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В ТЕАТРАЛЬНОЙ СРЕДЕ 115
Кириллова И. Л., доц., Гунда В. А., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

АЙДЕНТИКА КАК ИДЕНТИФИКАЦИЯ БРЕНДА.....117
Кириллова И. Л., доц., Лукашик М. С., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В СИСТЕМЕ ВИЗУАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ БРЕНДА.....119
Кириллова И. Л., доц., Рекрутчук А. С., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ВЫШИВКА КАК СЕМИОТИЧЕСКИЙ КОД ТРАДИЦИИ В ДИЗАЙНЕ УПАКОВКИ ПРЕМИУМ-КЛАССА..... 122
Кузнецова В. В., маг., Казарновская Г. В., к.т.н, проф., Селезнева А. В., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТЕКСТИЛЬ КАФЕДРЫ ДИЗАЙНА И МОДЫ НА IX РЕСПУБЛИКАНСКОЙ БИЕННАЛЕ «ДИАЛОГ ПОКОЛЕНИЙ»..... 125
Лисовская Н. С., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ЭСТЕТИКА ИЗБЫТОЧНОСТИ: ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ МАКСИМАЛИЗМА НА ЖИЛУЮ СРЕДУ..... 127
Дежкунова А. А., студ., Лукьяненко Е. А., ассист. кафедры
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

МИНИМАЛИЗМ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА КАК СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ РЕАКЦИЯ НА ГИПЕРПОТРЕБЛЕНИЕ..... 130
Горностаева О. А., студ., Лукьяненко Е. А., ассист. кафедры
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КОНЦЕПЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ 3DS MAX В ИГРОВОЙ ФОРМЕ..... 132
Дригова А. С., студ., Рудковская Д. А., студ., Малин А. Г., доц., Повод Э. Р., преп.-стаж.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СОВРЕМЕННАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ КУЛЬТОВЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ИНТЕРЬЕРОВ 1980–1990 гг..... 134
Ли Хаоди, студ., Малин А. Г., доц., Повод Э. Р., преп.-стаж.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ТЕНДЕНЦИИ В ДИЗАЙНЕ ДЕТСКИХ ИГРОВЫХ КОМПЛЕКСОВ..... 137
Пинчук П. Д., студ., Малин А. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СОВРЕМЕННЫЕ СТИЛЕВЫЕ КОНЦЕПЦИИ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА ЖИЛОЙ СРЕДЫ 140
Шарипо Н. Д., студ., Малин А. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ТЕКСТИЛЬНЫЙ АРТ. ТЕХНИКА ТАЙ-ДАЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ДИЗАЙНЕРСКОГО МЫШЛЕНИЯ..... 143
Наговицына Т. В. доц., Некрасова В. А., ст. пр., Писарик Ю. В., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ИНТЕГРАЦИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ (AR) В ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ..... 146
Касьянова Е. А., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ФОНА В 2D-АНИМАЦИИ..... 149
Кожедуб А. А., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ОСНОВЫ ПОСТОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В BLENDER..... 151
Семашко О. В., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ОСНОВНЫЕ ПЕРСОНАЖИ СЛАВЯНСКОГО ФОЛЬКЛОРА **153**
Шиёнок А. М., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА АВТОРСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЬНЫХ СТРУКТУР **156**
Попковская Л. В., доц., Титова А. А., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СЕМИОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АКСЕССУАРОВ В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА **159**
Поплыко Е. М., маг., Селезнева А. В., доц., Казарновская Г. В., к.т.н., проф.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ КАК СРЕДСТВО МЕЖДУНАРОДНОЙ КУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ БРЕНДИНГЕ..... **161**
Хоу Юйпэн, маг., Н. Н. Самутина, к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРЫ СОТОВЫХ СТРУКТУР ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МАГАЗИНОВ ПЧЕЛОВОДСТВА **164**
Кожемяченкова А. Р., студ., Самутина Н. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СЕМИОТИКА ИНТЕРЬЕРА В СЕРИАЛАХ..... **168**
Шмат Д. С., студ., Самутина Н. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СЕМИОТИКА В КИНЕМАТОГРАФЕ..... **171**
Шиёнок А. М., студ., Самутина Н. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

COMPARATIVE ANALYSIS OF APPROACHES TO INCLUSIVE DESIGN OF ELEMENTS OF PUBLIC SPACES..... **174**
Yang Qian, Master's student, N. N. Samutsina, PhD, associate professor
Vitebsk State Technological University, Vitebsk, Republic of Belarus

ANALYSIS OF THE SYMBOLIC SYSTEM OF CHINESE CLOTHING..... **177**
Ye Guiheng, Master's student, N. N. Samutsina, PhD, associate professor
Vitebsk State Technological University, Vitebsk, Republic of Belarus

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАТТЕРНОВ В БЕЛОРУССКОМ ОРНАМЕНТЕ..... **180**
Курлович П. М., студ., Селезнева А. В., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ТЕАТРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ **183**
Селезнева А. В., доц., Суровцева К. С., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОДВИЖЕНИЕ И РЕКЛАМА ТРК «ТРИО» **186**
Селезнева А. В., доц., Морозова К. А., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КОЛЛАЖ – АКТУАЛЬНЫЙ ПРИЕМ В ИСКУССТВЕ И ДИЗАЙНЕ **189**
Тарабуко Н. И., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ ДВУХСЛОЙНЫХ ДВУХСТОРОННИХ ТКАНЕЙ С ПРИЖИМНЫМ УЗОРООБРАЗУЮЩИМ УТКОМ **192**
Акиндинова Н. С., к.т.н, доц., Захарчук Н. С., асп., ст. преп.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ СКЛАДКАМИ КАК ОСНОВА КОНЦЕПЦИИ АВТОРСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ «РАПИРА»: ДИСЦИПЛИНА, ТОЧНОСТЬ, ТАКТИЛЬНЫЙ КОНТРАСТ **195**
Захарчук Н. С., ст. преп., Балыкина В. С., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КОНЦЕПЦИЯ МЕТАМОРФОЗЫ В ДИЗАЙНЕ КОСТЮМА: НА ПРИМЕРЕ АВТОРСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ «ARMOUR» **198**
Захарчук Н. С., ст. преп., Доморадова А. М., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

VIEČNYJA PASMY: ПЛАСТИКА БАХРОМЫ И ПРИРОДНЫХ ФОРМ КАК МЕТОД ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОСТЮМА НА СТЫКЕ РЕМЕСЛА И ПОДИУМНОЙ ЭСТЕТИКИ **200**
Захарчук Н. С., ст. преп., Еваровская М. В., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОРСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ DARK CEREMONY: СЕМАНТИКА МАТЕРИАЛОВ И СИНТЕЗ СТИЛЕВЫХ КОДОВ **203**
Захарчук Н. С., ст. преп., Купреенко П. А., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ФОТОПРОЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ НЕМАТЕРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ: ОПЫТ ВИЗУАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЖЕНСКОГО ТРУДА НА ОАО «ЗНАМЯ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ **206**
Захарчук Н. С., ст. преп., Смешкова Д. Н., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ГЕНЕЗИС И ИСТОРИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДНЫХ ПОКАЗОВ **209**
Захарчук Н. С., ст. преп., Титова А. А., студ.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ОДЕЖДЫ: ЭТНОСТИЛЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ И КУЛЬТУРНОЙ САМОИДЕНТИФИКАЦИИ **212**
Фирсова Ю. Ю., к.т.н., доц., Осадчая Е. Е., маг.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ БАЗОВЫХ АКЦЕНТОВ ХОХЛОМСКОЙ РОСПИСИ В ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ **214**
Максимова Д. А., студ., Архипова Е. О., преп.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕХОВОЙ ОДЕЖДЫ **219**
Гринькова А. А., асп.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭКИПИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ С АМПУТАЦИЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ **221**
Юдина М. Ю., студ., Юр-Кирилюк, асп.

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЭСТЕТИКА СТИЛЯ РЕТРОФУТУРИЗМ..... 225
Ларина А. В. маг., Фирсова Ю. Ю., к.т.н., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация

КОНЦЕПЦИЯ АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКОГО РЕШЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ФАСАДА ЗДАНИЯ МО ОАО «ЛУЧ» 228
Матвеева Т. Д.[1], учащ., Евсеева О. П.[1, 2], к.п.н., доц.
[1]УО «Национальный детский технопарк», г. Минск, Республика Беларусь
[2]Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

РЕИНКАРНАЦИЯ СЛАВЯНСКОЙ ОБРЯДОВОЙ МАСКИ С ИНТЕГРАЦИЕЙ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОЦЕСС ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИИ «ЛИКИ»..... 231
Ферзен А., студ., Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация

АУДИАЛЬНЫЕ И ВИЗУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СКРИПКИ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ: ИННОВАЦИИ И ТЕНДЕНЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО СИМБИОЗА 234
Чекменева Р. Р., канд. иск., доц., проф.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ МОДНОЙ КОЛЛЕКЦИИ..... 237
Гулевская В. Г., студ., Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация

ЦВЕТ КАК ВЫРАЗИТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО В ФОРМИРОВАНИИ ВИЗУАЛЬНОГО ОБЛИКА ИЗДЕЛИЯ ... 241
Куадрос Д. А., студ., Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация

АРХИВНАЯ СТРАТЕГИЯ: РЕКОНСТРУКЦИЯ И ДЕКОНСТРУКЦИЯ ВОЕННОГО КОСТЮМА В ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИИ 244
Плынова В. Д., асп., Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация

УЗОР КАК ПОСЛАНИЕ. ТРАДИЦИИ ИСКУССТВА ХАНТОВ И МАНСИ В ДИЗАЙНЕ СОВРЕМЕННОЙ ОБУВИ И АКСЕССУАРОВ 247
Понурко М. С., студ., Алибекова М. И., д-р иск., доц.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
г. Москва, Российская Федерация

4.4 Техническое регулирование и товароведение

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ РУП «ВИТЕБСКАВТОДОР»..... 251
Брумфельд А. А., студ., Ковальчук Е. А., к.т.н., доц., Петюль И. А., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ 253
Данилкина А. Е., студ., Махонь А. Н., к.т.н., доц., Карпушенко И. С., ст.преп.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

РОЛЬ И МЕСТО МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ..... 256
Комиссарова М. М., студ., Петюль И. А., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КВАЛИМЕТРИЯ ИНФОРМАЦИИ 259
Москалёва Е. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ СТБ ISO 19443 В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ, УЧАСТВУЮЩЕГО В ЦЕПИ ПОСТАВОК АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ 262
Политыченко А. М., студ., Махонь А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 265
Разживин К. М., студ., Махонь А. Н., к.т.н., доц., Карпушенко И. С., ст. преп.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ТОРГОВОГО ОБЪЕКТА..... 267
Семченкова Д. Х., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ..... 270
Варнахова В. В., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗ 272
Витко И. И., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

АТМОСФЕРА ТОРГОВОГО ОБЪЕКТА..... 275
Гладченко Е. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

МЕТОДЫ КВАЛИМЕТРИИ СПРОСА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ 278
Грамотнева С. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ..... 280
Гребенева А. В., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К СКОЛЬЖЕНИЮ ПОДОШВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ..... 284
Карпейчик Д. А.[1], студ., Шеремет Е. А.[1], к.т.н., доц., Шевцова М. В[1]., к.т.н., доц., Дойлин Ю. В.[2], ген. директор
[1]Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь
[2]ОАО «Витебскдрев», г. Витебск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ..... 287
Коваленко А. В., студ., Шеремет Е. А., к.т.н., доц.

Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ: QFD, ФСА И FMEA **289**
Медведев Р. Д., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССОВ В СТРУКТУРЕ СМК ПРЕДПРИЯТИЯ **292**
Немков В. А., студ., Махонь А. Н., к.т.н., доц., Карпушенко И. С., ст. преп.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СТАТУСЫ КВАЛИМЕТРИИ КАК НАУКИ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СТАТУС; ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СТАТУС; ОБЩЕНАУЧНЫЙ СТАТУС; СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СТАТУС **295**
Слесарева А. С., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ УРОВНЯ ДЕФЕКТНОСТИ ОБУВИ, ВЫПУСКАЕМОЙ НА ЗАО «ЛЕГПРОМРАЗВИТИЕ» **298**
Усова А. С., студ., Лобацкая Е. М., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ РОЗНИЧНОЙ ПРОДАЖИ ТОВАРОВ И ИХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ **301**
Федоров Е. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОДОШВ ИЗ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТОВ **304**
Феоктистова А. Ю., студ., Нейфельд М. А., ст. преп., Шевцова М. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ МАТЕРИАЛОВ НА ЭКРАНИРОВАНИЕ **307**
Шаповалова А. С., студ., Рыклин Д. Б., д.т.н., проф., Шевцова М. В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СУБЪЕКТНАЯ КВАЛИМЕТРИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, МЕТОДОЛОГИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ **310**
Шитикова А. А., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СОКОВ **313**
Яриновская В. И., студ., Радюк А. Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРОМЫШЛЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ И МЯСА ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ **316**
Радько Д. С., асп.
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,
г. Москва, Российская Федерация

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ ГАЛСТУЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ **319**
Веретельников Е. А., магистр, Плеханова С. В., к.т.н., доц.
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», г. Москва, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТКАНЕЙ ДЛЯ ГОЛОВНЫХ ПЛАТКОВ ИЗ НАТУРАЛЬНОГО ШЕЛКА И ХИМИЧЕСКИХ НИТЕЙ 322
Плеханова С. В., к.т.н., доц., Денисова С. С., магистр, Гармаш Я. Е., магистр
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», г. Москва, Российская Федерация

ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА БРЫНЗЫ В ТАМОЖЕННЫХ ЦЕЛЯХ 325
Товт Д. А., асс.
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк, ДНР, Российская Федерация

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕРАЗРУШАЮЩИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОБУВИ 328
Разживин К. М., студ., Борозна В. Д., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск, Республика Беларусь

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ

59-й Международной научно-технической конференции
преподавателей и студентов
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИЙ, ЭКОНОМИКИ, ОБЩЕСТВА»
(Education and Science in the development of Technology, Economy and Society
ESTES-2026)

в четырёх томах

ТОМ 3

Ответственный за выпуск – Иванова А. А., Берашевич И. В.
Дизайн обложки – Григорьева Н. В.
Оформление и вёрстка – Григорьева Н. В.
Редактор – Никифорова Р. А.

Подписано в печать 06.10.2026. Печать ризографическая. Гарнитура Arial.
Усл. печ. листов 42.8.
Уч.-изд. листов 39.3. Формат 60x90 1/8. Тираж 3 экз. Заказ № 268.

Данные материалы можно найти по адресу www.nic.vstu.by

Выпущено издательским сектором
Витебского государственного технологического университета.
210038, Республика Беларусь, г. Витебск, Московский пр-т, 72.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.