

ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Материалы конференции

XXV ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
24-29 октября 2022 г.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»

ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Материалы конференции

**XXV ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ 24-29 октября 2022 г.**

Санкт-Петербург
2022

УДК 745/749(063)

ББК 85.12я43

Т384

Т384 **Технология художественной обработки материалов:** материалы XXV всероссийской научно-практической конференции 24–29 октября 2022 г. / Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2022. – 669 с.
ISBN 978-5-7937-2228-5

Оргкомитет:

Демидов А. В. – док-р техн. наук, профессор, ректор Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна – председатель.

Рудин А. Е. – док-р техн. наук, профессор, первый проректор, проректор по учебной работе Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна – заместитель председателя.

Корововцева А. А. – проректор по информационной политике и приему Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна – заместитель председателя.

Жукова Л. Т. – док-р техн. наук, профессор, председатель НМС по направлению «Технология художественной обработки материалов», директор института прикладного искусства, зав. кафедрой технологии обработки материалов и ювелирных изделий Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна.

Черных М. М. – док-р техн. наук, профессор кафедры ТП и ХОМ Ижевского государственного технического университета им. М. Т. Калашникова.

Жуков В. Л. – канд. техн. наук, доцент кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна.

Смирнова А. М. – ст. преподаватель кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна.

УДК 745/749(063)

ББК 85.12я43

ISBN 978-5-7937-2228-5

© ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН.....	11
И.А. Груздева, А.В. Корзан	
РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА КОЛЛЕКЦИИ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ «THE BLUE CLIFFS» (ГОЛУБЫЕ СКАЛЫ)	11
И.А. Груздева, А.В. Лешукова	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ В СТИЛЕ ПАРАМЕТРИЗМ	20
А.Ю. Емельянов, Е.А. Щучкина	
ДИЗАЙН АВТОРСКИХ УКРАШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ЮВЕЛИРНЫХ ТРАДИЦИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ.....	25
В.Л. Жуков, Л.Т. Жукова, И.А. Коршунова	
ЛИНГВО-КОМБИНАТОРНЫЙ ПОДХОД В ЭВОЛЮЦИИ ОБРАЗОВ МИФОПОЭТИКИ ВЕДИЧЕСКОЙ ДО ХРИСТИАНСКОЙ КУЛЬТУРЫ ВОСТОЧНЫХ СЛАВЯН В ДЕКОРЕ АПГРЕЙДА ЖЕНСКОГО ВНЕШНЕГО ОБЛИКА ИЗДЕЛИЯМИ ЮВЕЛИРНОГО ИСКУССТВА	31
О.А. Зябнева, Е.А. Ефремова	
РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДИЗАЙНЕ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ.....	43
О.А. Зябнева, К.В. Топчий	
ЮВЕЛИРНОЕ УКРАШЕНИЕ КОЛЬЦО – ТРАНСФОРМЕР	47
Т.В. Анисимова, И.И. Пимкова	
СОЗДАНИЕ ЭСКИЗОВ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ НА ОСНОВЕ СТИЛИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ИРКУТСКА СРЕДСТВАМИ ГРАФИЧЕСКИХ РЕДАКТОРОВ НА IPAD	51
ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН	61
Ю.А. Бойко, М.О. Калинин	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗА ЙЕМЕНСКОГО ХАМЕЛЕОНА В КОГНИТИВНОЙ МОДЕЛИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА ФОНТАНА	61
Ю.А. Бойко, В.А. Красовская	
ИЗГОТОВЛЕНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КЕРАМИЧЕСКОГО ИЗДЕЛИЯ В ВИДЕ ЯГНЁНКА.....	67
Ю.А. Бойко, О.А. Казачкова, М.О. Лаптева	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДЕКОРАТИВНОГО ОРНАМЕНТА КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ	77
Ю.А. Бойко, А.А. Логинцева	
ВЛИЯНИЕ СУШКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ЭСТЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДЕКОРАТИВНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЭПОКСИДНЫХ КОМПАУНДОВ.....	88

Ю.А. Бойко, С.И. Попов	
РАЗРАБОТКА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАЛОЙ ПЛАСТИКИ «КТУЛХУ» ПО МОТИВАМ ТВОРЧЕСТВА ПИСАТЕЛЯ ГОВАРДА ФИЛЛИПС ЛАВКРАВТА.....	98
Ю.А. Бойко, А.А. Шустрова	
АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В ГЛАЗУРЯХ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДЕКОРИРОВАНИИ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ.....	108
Н.Г. Дружинкина, А.А. Горева	
ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЕЕРОВ В РОССИИ XIX В. И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДИК.....	119
Н.Г. Дружинкина, В.А. Девичьев	
ОСОБЕННОСТИ ТУВИНСКОЙ МЕЛКОЙ ПЛАСТИКИ (ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ КАМНЕРЕЗНОГО ИСКУССТВА).....	126
Н.Г. Дружинкина, К. Ли	
СОЗДАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА ЛАМПЫ «МОРСКАЯ ГИДРА» И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЕЁ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ СТИЛЕВЫХ ПРОТОТИПОВ	132
А.Э. Дрюкова, И.К. Брошко	
АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕСТАНДАРТНЫХ СТОЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	140
А.Э. Дрюкова, А.С. Логашова	
ВОЗМОЖНОСТИ ЦВЕТОПЕРЕДАЧИ ПРИ СОЗДАНИИ КАРТИН ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОСЛАБЛЕННЫМ ЗРЕНИЕМ.....	146
А.А. Жилетежев, И.Б. Аббасов	
ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭТНИЧЕСКОЙ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	151
Л.Т. Жукова, И.П. Козицын	
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ГОРЯЧЕГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО СТЕКЛОДЕЛИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ. ВЗГЛЯД ТЕХНОЛОГА.....	157
Л.Т. Жукова, М.Е. Рыбакова	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОПАЛОВОГО СТЕКЛА НА ЕГО ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	165
Л.П. Ивлева, А.А. Мартьянова, К.А. Казакова	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЦВЕТОВ ПОБЕЖАЛОСТИ В ДИЗАЙНЕ УКРАШЕНИЙ	175
Л.В. Климова, В.Д. Жмурина	
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ В ДИЗАЙНЕ ЮВЕЛИРНЫХ КАМНЕЙ	181
В.А. Кукушкина, Ю.А. Бордюгова	
РУССКИЙ СТИЛЬ В ИЗГОТОВЛЕНИИ ОКЛАДА К ИКОНЕ В ТЕХНИКЕ СКАНЬ	187

К.А. Лапунова, А.А. Барсукова	
ЭСТЕТИКА АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ:	192
Г.В. Потапов, П.А. Корякина	
АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ СТАБИЛИЗАЦИИ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД, ПРИМЕНЯЕМЫХ КАК ДЕКОРАТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЮВЕЛИРНОГО УКРАШЕНИЯ... 197	
В.Е. Сорокина, А.О. Вишнякова	
КЕРАМИКА В ДИЗАЙНЕ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ	203
М.М. Черных, А.А. Евдокимова, М.М. Гильфанов	
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА КОРРЕКТИРОВКИ ТОНОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО НАНЕСЕНИЯ НА ДРЕВЕСИНУ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО ГРАВИРОВАНИЯ.....	210
М.М. Черных, Г.Д. Евстафьева, В.Я. Семенова	
ЛАЗЕРНОЕ ГРАВИРОВАНИЕ НАГРУДНОГО УКРАШЕНИЯ ИЗ РОГА ЛОСЯ ПО МОТИВАМ АНИМАЦИОННОГО ФИЛЬМА «ПРИНЦЕССА МОНОНОКЕ»	219
О.Ю. Юрьева, К.П. Медведева	
ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	226
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН	236
Я.И. Верховская, А.Д. Поляков	
ИССЛЕДОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ ПРИ СОЗДАНИИ ОБРАЗОВ ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЙ - НАСТЕННЫХ ЧАСОВ В СТИЛЕ МОДЕРН.....	236
Ю.В. Вьюношева, П.А. Вахрушева, К.А. Семенова	
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА МАЛОМЕТРАЖНЫХ САМОХОДНЫХ СУДОВ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	251
М.В. Гой, А.А. Шустрова	
АНАЛИЗ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО НОЧНИКА	262
В.А. Кукушкина, В.Е. Стюфляев	
СВЕТОВОЙ ДИЗАЙНА В ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРЬЕРНОГО ПРОСТРАНСТВА	272
К.А. Лапунова, В.С. Свинцицкая, Э.Э. Аллахвердян	
ОСВОЕНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭСТЕТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВИТРАЖА, ВЫПОЛНЕННОГО В ТЕХНИКЕ ФЬЮЗИНГ	279
Н.Е. Мильчакова, А.М. Алябьева	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VR-КОНТЕНТА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА.....	288
А.К. Сысоев В.С. Свинцицкая В.Е. Мельникова	293
ПРОЕКЦИОННЫЙ ВИТРАЖ В ДЕРЕВЯННОЙ ОСНОВЕ	293
С.Б. Тонковид, В.В. Войтенко	
ДИЗАЙН-ПРОЕКТ МЕМОРИАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ	298

О.Ю. Юрьева, В.А. Ерлыкова	
РАЗРАБОТКА ОБРАЗА ЭСКИЗА ПАРЮРЫ "ЭФФЕКТ БАБОЧКИ" В СТИЛЕ КОНСТРУКТИВИЗМ ПО МОТИВУ ПРОИЗВЕДЕНИЯ РЕРИХА "ТЫ НЕ ДОЛЖЕН ВИДЕТЬ ЭТОГО ПЛАМЕНИ"	305
О.Ю. Юрьева, В.В. Петровский	
СОЗДАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ ДАРОХРАНИТЕЛЬНИЦЫ ПО МОТИВАМ ТРЕХГЛАВЫХ ПРАВОСЛАВНЫХ ХРАМОВ	315
О.Ю. Юрьева, И.А. Этметченко	
РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЖЕНСКИХ УКРАШЕНИЙ ИЗ КОЖИ ПО РАСТИТЕЛЬНЫМ МОТИВАМ	323
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ	332
В.Л. Жуков, А.М. Смирнова	
СОВРЕМЕННАЯ ТЕОРИЯ ДИЗАЙНА В ПРАКТИКЕ ПОЛУЧЕНИЯ КВАЗИГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ОПТИЧЕСКИХ ОБРАЗНЫХ ТРЕХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	332
В.Л. Жуков, А.М. Смирнова	
ПРЕЗЕНТАЦИЯ ОБРАЗОВ ОБЪЕКТОВ ДИЗАЙНА В ФОРМАТЕ КВАЗИГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИЯХ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ	345
Л.П. Ивлева, А.Д. Битюцкий	
ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ КАК ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ БИОНИЧЕСКИХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ	352
Т.В. Конягина, Д.В. Пермякова	
СУВЕНИРНАЯ СКУЛЬПТУРА КАК СПОСОБ ПРОДВИЖЕНИЯ ИМИДЖА УНИВЕРСИТЕТА	359
ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН	367
Т.В. Анисимова, Е.С. Аринбекова, С.В. Семёнов	
ЯНТАРЬ. СПОСОБЫ ЕГО ПРОМЫШЛЕННОЙ ОБРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЕ В УНИКАЛЬНОМ ЮВЕЛИРНОМ ДИЗАЙНЕ	367
В.Н. Кардапольцева, А.Д. Гапоненко, А.П. Колесникова	
ОСОБЕННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ РЕЗЬБЫ ПО ЯНТАРЮ ПРИМОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	373
Д.А. Петроченков, А.Р. Рогова	
ОГРАНКА «СЕРДЦЕ» НА ПРИМЕРЕ ФИАНИТА КАК СОВРЕМЕННОЙ РАЗНОВИДНОСТИ ИМИТАЦИЙ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ	380

ЭТНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН	390
В.Л. Жуков, К.С. Тарасенко	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОГНИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА МОРФОЛОГИЮ ЗООФОРМ АРХЕТИПОВ ФАУНЫ СИБИРСКОГО РЕГИОНА В КОНТЕКСТЕ ЮВЕЛИРНОГО ИСКУССТВА СКИФИИ	390
И.А. Груздева, Е.О. Боровая	
ИСКУССТВО ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЮВЕЛИРНОГО ДЕЛА	396
И.А. Груздева, Е.В. Денисова, А.А. Петухова	
МОТИВЫ ПЕРМСКОГО ЗВЕРИНОГО СТИЛЯ – ОСНОВА ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ.....	403
Н.Г. Дружинкина, В.С. Антонова	
ОСОБЕННОСТИ КИТАЙСКИХ УКРАШЕНИЙ ИЗ ЗОЛОТА НА ПРИМЕРЕ КОЛЛЕКЦИИ ЭРМИТАЖА.....	409
Н.Г. Дружинкина, Е.В. Кошелева	
ЕВРЕЙСКИЕ УКАЗКИ ДЛЯ ЧТЕНИЯ (ЯД) КАК ПРЕДМЕТЫ ДЕКОРАТИВНО- ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА И ИСПОЛНЕНИЯ ОБРЯДОВ В ИУАДАИЗМЕ	415
М.Е. Дымченко, М.А. Станкевич	
ЭСТЕТИКА АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ: ЗЕРКАЛА В ТЕХНИКЕ «ТИФФАНИ» В ИНТЕРЬЕРЕ	421
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН	428
И.В. Блинова, В.К. Лихачева	
АВТОРСКОЕ ХОЛОДНОЕ УКРАШЕННОЕ ОРУЖИЕ	428
Я.И. Верховская, Е.Д. Богданова	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА НОВОГО ЦАРСТВА В ПЕРИОД ЕГИПЕТСКОГО ВОЗРОЖДЕНИЯ XIX–XX ВВ.....	434
Я.И. Верховская, О.В. Пижова, И.А. Крючкова	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЮВЕЛИРНЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА	440
Н.Г. Дружинкина	
СОВРЕМЕННЫЙ АРТ-ОБЪЕКТ: МЕЖДУ СКУЛЬПТУРОЙ И ИНСТАЛЛЯЦИЕЙ.....	445
Н.Г. Дружинкина	
ЭВОЛЮЦИЯ ПЛАКАТНОГО ИСКУССТВА: ОТ РЕАЛИСТИЧНОСТИ К ЗНАКОВОСТИ	454
Н.Г. Дружинкина, К.В. Кудряков	
ЭВОЛЮЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ВАРГАНОВ КАК ПРЕДМЕТОВ ДЕКОРАТИВНО- ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА И МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В РОССИИ.....	464
А.Э. Дрюкова, Е.М. Фигуровский, Е.И. Жукова	
ЭТНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН АМЕРИКАНСКИХ ИНДЕЙЦЕВ	470

Е.А. Кантарюк, В.А. Луганская ЦВЕТОВОСПРИЯТИЕ В ИНТЕРЬЕРНОЙ СРЕДЕ	476
Е.М. Коляда, А.Д. Лутовинова ИСТОРИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ ТРЕСТОМ «РУССКИЕ САМОЦВЕТЫ» НА ПРИМЕРЕ КОЛЛЕКЦИИ МУЗЕЯ ГОРНОГО УНИВЕРСИТЕТА	479
В.А. Кукушкина, Ю.А. Бордюгова ОТ ИСТОКОВ К СОВРЕМЕННОСТИ ЗАДОНСКОГО РОЖДЕСТВО-БОГОРОДИЦКОГО МУЖСКОГО МОНАСТЫРЯ.....	486
В.А. Кукушкина, М.В. Серых «СУРОВЫЙ СТИЛЬ» В ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОМ ИСКУССТВЕ: СОВРЕМЕННОСТЬ ИЛИ АТАВИЗМ	491
К.А. Лапунова, В.А. Киктенко ЭСТЕТИКА АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ МОЗАИЧНОГО ИСКУССТВА: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ	496
К.А. Лапунова, Е.А. Овчаренко РОЛЬ МОЗАИКИ В ДИЗАЙНЕ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ.....	504
Н.Е. Мильчакова, А.С. Заусайлов ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА НЭВИЛЛА БРОУДИ	514
Е.И. Пряхин, Н.В. Боровкова, О.О. Гапоненко ФЛАКОНЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ БЛАГОВОНИЙ И ДУХОВ: МАТЕРИАЛЫ, ДИЗАЙН, ТЕХНОЛОГИИ	520
Т.Ю. Чужанова, В.О. Слотина ИСААКИЕВСКИЙ СОБОР – ПАМЯТНИК КАМНЕРЕЗНОГО ИСКУССТВА РОССИИ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА.....	530
ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	538
Ю.А. Божко, А.А. Таушканова ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ДИЗАЙНА БАРЕЛЬЕФНОГО ДЕКОРА В СОВРЕМЕННОМ ИНТЕРЬЕРЕ.....	538
М.Е. Дымченко, М.М. Орехова ЭСТЕТИКА АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ: ВИТРАЖИ В СОВРЕМЕННОМ ИНТЕРЬЕРЕ..	545
Т.Г. Калашникова, В.О. Каспшакова, А.К. Подгорная, А.А. Михайлова РАЗРАБОТКА ИНТЕРЬЕРА И ЭКСТЕРЬЕРА МОБИЛЬНОГО ОФИСА.....	552
Е.А. Кантарюк, Т.А. Малышева ЭРГОНОМИКА В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА ДЕТСКОЙ КОМНАТЫ	558
В.А. Кукушкина, А.П. Дмитриева ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБЪЕКТА	564

СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	570
Я.И. Верховская, Ю.Д. Аверкина, А.С. Григорьева, К.А. Ключева, А.Н. Крылова, П.Н. Харитоновна, А.В. Хрусталёва	
ПРОЕКТ РЕКОМЕНДАЦИЙ РЕСТАВРАЦИОННЫХ И КОНСЕРВАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ НАВЕРШИЯ ЕПИСКОПСКОГО ПОСОХА XII В.....	570
Я.И. Верховская, Т.Н. Яковлева	
ВЛИЯНИЕ ЭТНИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УДМУРТИИ ПРИ СОЗДАНИИ ИЗДЕЛИЙ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА	577
О.А. Зябнева, О.И. Скачков, Ю.В. Доценко	
ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	583
В.А. Кукушкина, М.В. Серых	
СОВРЕМЕННЫЕ МОТИВЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В ФИЛИГРАННОМ ИСКУССТВЕ	589
Е.И. Пряхин, Н.В. Боровкова, Д.Г. Гайсина	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОБРАТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТОВ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ГОРНОГО МУЗЕЯ	594
А.В. Рябова, В.Д. Ткаченко	
КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ КАЗАЧЕСТВА РОССИИ	608
Т.Ю. Чужанова, Д. Г. Бочкарева	
РУССКИЙ СТИЛЬ В УКРАШЕНИЯХ XXI ВЕКА	615
ЭКОЛОГИЯ И ДИЗАЙН	626
Ю.А. Бойко, Д.И. Лобач, Ю.В. Доценко, И.К. Брошко	
ПЕРЕРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕРАМИЧЕСКОГО БОЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕКОРАТИВНОГО АРХИТЕКТУРНОГО СООРУЖЕНИЯ	626
А.А. Бызова, А.С. Григорьева	
ОТОБРАЖЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ В ПЛАСТИЧЕСКИХ ИСКУССТВАХ (НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВ В ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЯХ)	637
С.С. Игнатенко	
ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ – ДЕЗИНФЕКТОРЫ ВОЗДУХА	646
Л.В. Климова, В.С. Романюк	
ДЕКОРАТИВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ	652
Ю.В. Ложкин, Д.И. Самохвалова	
ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНЫХ И СУБТРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОРПОРАТИВНОЙ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	659

ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН

УДК 739.2

И.А. Груздева, А.В. Корзан
Екатеринбург, Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА КОЛЛЕКЦИИ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ «THE BLUE CLIFFS» (ГОЛУБЫЕ СКАЛЫ)

I.A. Gruzdeva, A.V. Korzan
Yekaterinburg, Ural Federal University
named after the First President of Russia B.N. Yeltsin

DESIGN DEVELOPMENT OF THE JEWELRY COLLECTION “THE BLUE CLIFFS”

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема разработки дизайна промышленной коллекции ювелирных украшений по техническому заданию. В статье предлагается дизайн коллекции ювелирных украшений, соответствующий предложенному техническому заданию. В качестве приемов проектирования коллекции используются стилизация и трансформация.

Abstract: This article deals with the problem of designing an industrial collection of jewelry according to the technical task. The article proposes the design of a collection of jewelry that corresponds to the proposed technical task. Stylization and transformation are used as collection design techniques.

Ключевые слова: ювелирный дизайн; техническое задание; стилизация; трансформация.

Keywords: jewelry design; technical task; stylization; transformation.

Введение

Работа над созданием промышленных ювелирных украшений по техническому заданию часто представляется сложной для дизайнера. Во-первых, задачей дизайнера является воплощение идеи и образа в ювелирном украшении; во-вторых, дизайнер как инженер, должен создать удобное и качественное изделие; в-третьих, дизайнер как маркетолог, должен руководствоваться принципами спроса и предложения на ювелирные украшения в данный момент. При переносе образа реального объекта в ювелирное украшение, дизайнеры руководствуются многими принципами проектирования, например, эргономичностью, технологичностью, композиционной целостностью. Для того, чтобы конечное изделие соответствовало этим принципам, в проектировании прибегают к различным методам преобразования формы и вида транслируемого реального природного объекта.

Материалы и методы исследований

Дизайн украшений промышленной коллекции должен быть, прежде всего, нацелен на массовое производство и массового потребителя, следовательно, он должен быть актуальным, соответствовать модным тенденциям.

Цель работы — найти и применить такие приемы проектирования и формообразования, которые смогли бы отразить идею и образ ювелирных украшений, соответствовали техническому заданию и принципам создания промышленного ювелирного дизайна, а также были оценены в конечном итоге массовым потребителем.

Результаты и их анализ

Основой создания коллекции является техническое задание, в соответствии с которым мне предстояло разработать дизайн ювелирных изделий под выданные ювелирные цветные вставки — мятно-зеленые фианиты огранки Овал, размерами 6x8 мм и 5x7 мм. Изделия предполагается выполнить в золотом сплаве 585 пробы белого цвета с покрытием белым родием. Основные вставки дополнить круглыми бриллиантами диаметром 1,2–1,8 мм до 18 шт в каждом изделии. Планируется подготовить изделия для тиражирования малой серией. Масса одной серьги не должна превышать 7 г, кольца — 10 г, подвеса — 7 г.

Поскольку данная коллекция создается для каталога ювелирной компании, важно создать коммерчески успешную коллекцию. Лучше понять тенденции моды на ювелирные украшения помогает обращение к показам известных ювелирных и модных домов. В ходе анализа модных тенденций и трендов, объединяя их с принципами создания промышленного дизайна, было выявлено несколько основных компонентов дизайна разрабатываемой коллекции ювелирных украшений:

- геометричность формообразования;
- минималистичность дизайна;
- некоторая иллюзорная объемность и массивность формы.

Также оценив предложенные материалы — мятно-зеленые фианиты огранки «Овал», бриллианты, сплав белого золота 585 пробы, — можно было приступить к поиску источников вдохновения. Ими стали два природных объекта Исландии — водопад Свартифосс, представленный на *рисунке 1*, а также каньон Студлагил, представленный на *рисунке 2*.

Невероятной красоты, поражающие своей формой, скалы водопада, возвышаются на 20 метров над землей. Утес, с которого ниспадает вода, состоит из высоких черных базальтовых колонн полигональной формы. Эти столбы в большинстве имеют шестигранную форму в поперечном сечении, но попадаются и 4-х или 5-гранные. Из-за цвета этих вулканических колонн водопад называют Черным [1]. Горные реки часто имеют очень красивый сине-зеленый цвет, это связано с тем, что они имеют ледниковое происхождение. Река Йокла, протекающая в каньоне Студлагил — не исключение. Привлекает внимание ее невероятный оттенок, который не является работой фильтров и цветокоррекции [2].

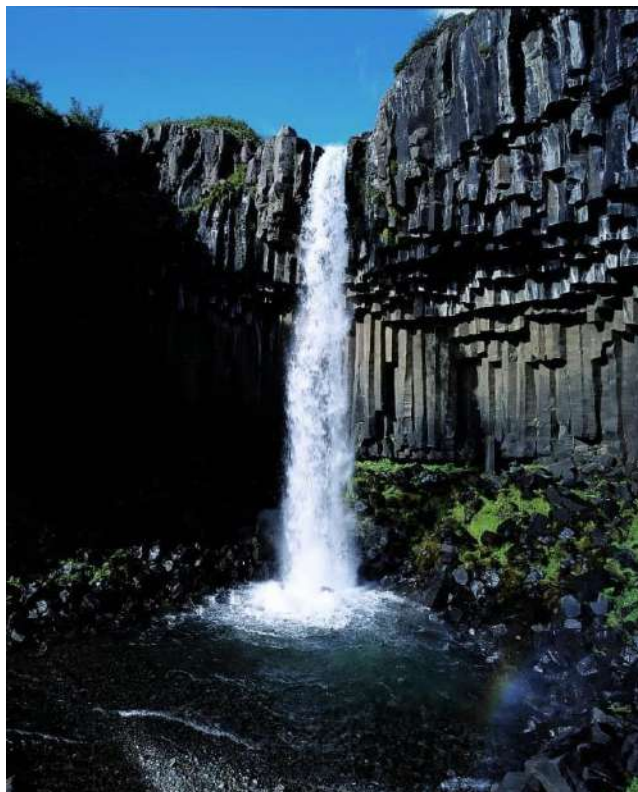


Рисунок 1 — Водопад Свартифосс, Исландия [1]



Рисунок 2 — Каньон Студлагил, Исландия [2]

Проанализировав техническое задание, тренды и выбранный первоисточник, можно приступить к эскизированию. Реальный вид природных

объектов подвергся стилизации и трансформации. Эти приемы часто используют вместе, они дополняют друг друга и работают на развитие одной идеи.

Стилизация — это декоративное обобщение изображаемого объекта с помощью ряда условных приемов изменения формы, объемных и цветовых отношений. Обобщение является определяющим фактором в ходе выполнения стилизации. Оно состоит в отборе, выделении, фиксации таких свойств, которые, по мнению дизайнера, лучше всего выражают его художественную идею. А трансформация — изменение, преобразование, переработка природных форм, изменение существенных свойств объекта. Это один из приемов визуальной организации образного выражения, абстрагирования, при котором выявляются наиболее характерные черты предмета, а несущественные детали мысленно отбрасываются. Художественная трансформация не должна сводиться к простому украшательству, форма должна быть связана со средой, подчеркиваться, выявляя назначение предмета, отвечать принципу тектоничности, выстраивания системы связей отдельных частей и элементов в единую целостность произведения. Важным моментом в процессе стилизации и трансформации является сам выбор конкретных деталей для конкретного образа [3] [4].

Стилизация и трансформация образа в данном случае была тесно связана с концепцией. Данные методы применялись для того, чтобы дизайн стал более современным и минималистичным, а также для того, чтобы была возможность сохранить авторский стиль.

Оба природных объекта представляют собой синтез двух материй — камня и воды. В случае ювелирных украшений мне важно было обозначить одновременно разделение «каменной» и «водной» частей, но при этом показать их связь. В этом помог метод трансформации, при котором основными и заметными остаются только некоторые, главные свойства объекта по мнению автора. Путь обобщения некоторых частей по ассоциативному признаку привел к обозначению основной идеи формы — разнообразные по длине и ширине дорожки, напоминающие скалы, в их композиции также есть перепады высот, как это бывает у водопадов, основная вставка мятно-зеленого фианита является символом воды.

На этапе эскизирования сложились три основных вида композиционного построения. Первый вид, представленный на *рисунке 3 (а)* — расположенная под наклоном центральная вставка и дорожки, спускающиеся вниз. Композиция отсылает к водопаду: вода, находящаяся вверху, ниспадает по скалам.

На *рисунке 3 (б)* представлен вид второй композиции, в которой вставка фианита является подвесным элементом, а «дорожки» с бриллиантами и без них создают вид скал. На *рисунке 3 (в)* изображен третий вид композиции — это как бы силуэт водопада или скал, сложившийся из формы двух предыдущих композиций. Это минималистичная модель, ориентирована на более молодую аудиторию.

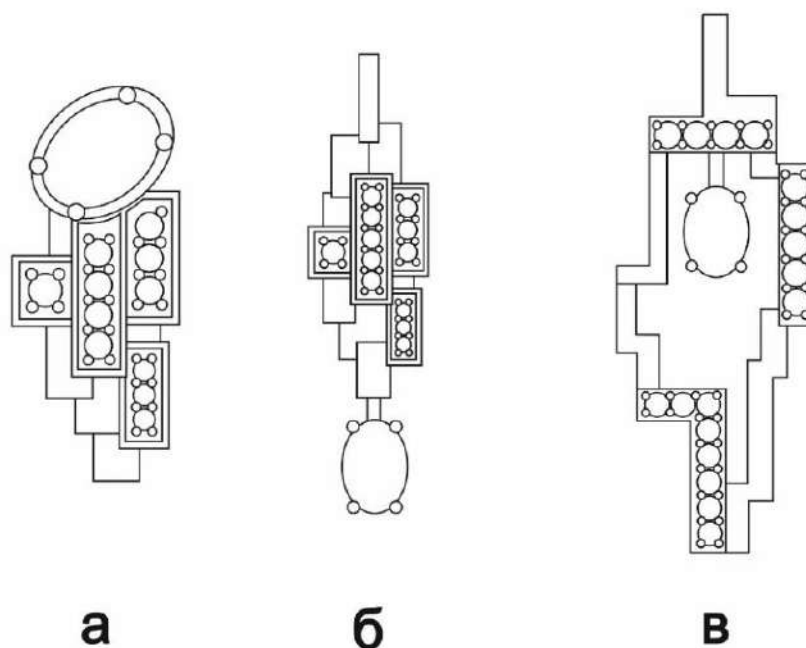


Рисунок 3 — Эскизы композиций

На основе трех композиций были выполнены эскизы и по этим эскизам спроектированы 3d-модели украшений. В ходе проектирования также было выделено несколько особенностей дизайна. Во-первых, для закрепки центральной вставки использовался не совсем обычный крапановый каст. Для поддержания композиции сам каст выстаивался больше, чтобы его было видно на виде сверху (рисунок 4). Таким способом были поддержаны бортики дорожек с камнями. Также для поддержания геометрии пришлось отказаться от стандартного соединения подвесных элементов на соединительное кольцо в пользу штифтового соединения со стопором (рисунок 5).

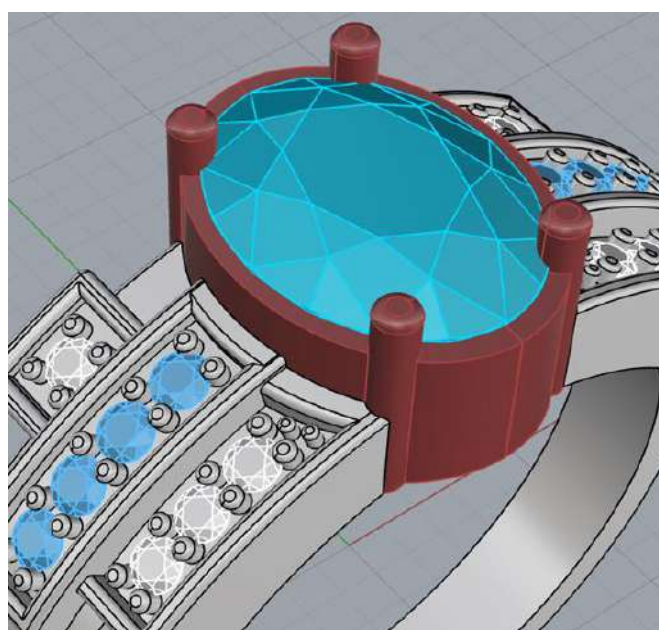


Рисунок 4 — Вид крапанового каста для закрепки центральной вставки

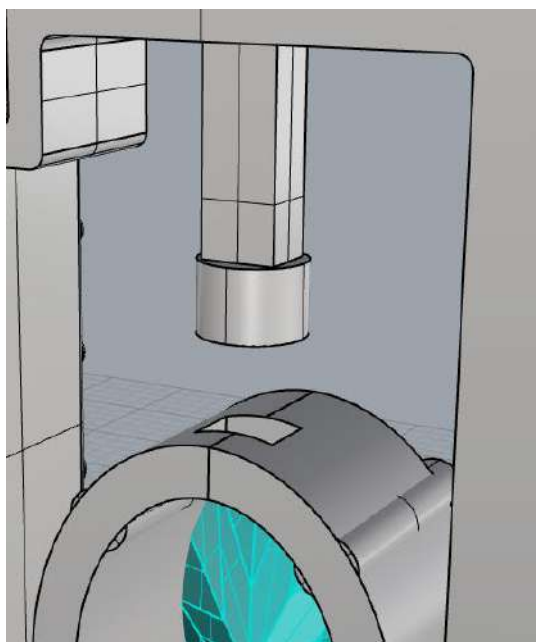


Рисунок 5 — Вид штифтового соединения подвесных элементов

На основе первой композиции выполнены серьги и кольцо, представленные на *рисунке 6*. В кольце эта композиция легла по шинке.



Рисунок 6 — Серьги и кольцо на основе первой композиции

На *рисунке 7* представлены серьги, подвес и кольцо, выполненные по второму виду композиции. В модели серег были добавлены элементы с отверстиями, отсылающие к третьей композиции. Кольцо также имеет элементы с отверстиями, и вставка фианита в нем находится в центре. Эта композиция напоминает вид на каньон сверху.



Рисунок 7 — Серьги, подвес и кольцо на основе второй композиции

На *рисунке 8* представлены пусеты и подвес, выполненные на основе третьей композиции. В подвесе вставка фианита помещена в центре, в пусетах она вынесена вверх для большей эргономичности.



Рисунок 8 — Пусеты и подвес на основе третьей композиции

Обсуждение результатов

В коллекции «The Blue Cliffs» (*рисунок 9*) базальтовые скалы были отражены в прямых углах, их неравномерной структуре, асимметричной композиции, а также во вставках черных бриллиантов. Сине-зеленые фианиты и белые бриллианты наталкивают на образ воды и ее бликов, на то, как она ниспадает с высоты или стремительно несется вдоль скал. Представленная

коллекция отличается модной, отсылающей к авангарду, формой и абсолютно классической с точки зрения выбора вставок композицией — в изделии имеется центральная цветная вставка мятно-зеленого фианита, и она поддерживается ахроматическими вставками — белыми и черными бриллиантами. Название же представленной коллекции в переводе с английского языка означает «Голубые скалы», что отражает одновременно две стихии, схлестнувшиеся в ней — воду и камень.



Рисунок 9 — Коллекция «The Blue Cliffs»

Стилистической особенностью коллекции является схожая композиция ступенчатых «скал» во всех украшениях. Также используются одни материалы: использование сплава белого золота ЗлСрПд 585-255-160, центральная вставка из фианита, вставки черных и белых бриллиантов, декоративное покрытие родием. В качестве демонстрационных моделей были выполнены кольцо, серьги и подвес, представленные на *рисунке 10*.



Рисунок 10 — Вид готовых изделий

Заключение

Таким образом, в ходе исследования и параллельно создания промышленной коллекции ювелирных украшений можно прийти к следующему выводу. Качественный анализ всех исходных данных и подбор правильных и подходящих методов проектирования в совокупности привели к получению промышленной коллекции ювелирных украшений, соответствующей и техническому заданию, и спросу, и первоначальной идее образа.

Литература

1. Свартифосс – черный водопад Исландии. — Текст : электронный // Достопримечательности мира — URL: <https://cattur.ru/europa/iceland/svartifoss-chernuu-vodopad.html> (дата обращения: 15.09.2022).
2. Каньон Студлагил – одно из неоткрытых чудес Исландии. Текст : электронный // Путеводитель по Исландии — URL: <https://vislandii.com/attractions/76-studhlagil-canyon#:~:text=> (дата обращения: 15.09.2022).
3. Г.А. Ланщикова, Е.В. Скрипникова. Трансформация и стилизация в художественно-композиционном формообразовании, 2016 г. — Текст : электронный // elibrary.ru — Научная электронная библиотека — URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26552297> (дата обращения: 05.10.2022).
4. Е.О. Соколова. Стилизация как важнейший принцип взаимосвязи натурального и декоративного рисования, 2013 г. — Текст : электронный // КиберЛелинка — Научная электронная библиотека — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stilizatsiya-kak-vazhneyshiy-printsip-vzaimosvyazi-naturnogo-i-dekorativnogo-risovaniya> (дата обращения: 05.10.2022).

УДК 739.2

И.А. Груздева, А.В. Лешукова
Екатеринбург, Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ В СТИЛЕ ПАРАМЕТРИЗМ

I. A. Gruzdeva, A.V. Leshukova
Yekaterinburg, Ural Federal University
named after the first President of Russia B. N. Yeltsin

JEWELRY DESIGN DEVELOPMENT IN PARAMETRISM STYLE

Аннотация: В настоящей работе рассмотрена возможность применения параметризма в ювелирном дизайне. Отмечено, что принципы построения изделий в стиле параметризм могут быть заложены в основу генеративного дизайна, что в свою очередь расширяет возможности дизайнера и дизайна современных ювелирных украшений. В рамках работы создана серия колец в стиле параметризм.

Abstract: In this paper, the possibility of using parametricism in jewelry design is considered. It is noted that the principles of constructing products in the style of parametricism can be the basis of generative design, which in turn expands the possibilities of the designer and design of modern jewelry. As part of the work, a series of rings in the parametric style was created.

Ключевые слова: ювелирный дизайн; проектирование; параметризм; Rhinoseros; Grasshopper.

Keywords: jewelry design; engineering; parametricism; Rhinoceros; Grasshopper.

Введение

Современные требования к дизайну ювелирных украшений заставляют дизайнеров все чаще обращаться к сложным пространственным формам. Растет спрос на повышенный уровень сложности дизайна и технического исполнения ювелирных украшений [1]. Помимо того, что потребитель с каждым днем становится все более требовательным в отношении дизайна украшений, он еще и, как правило, ждет от украшения чего-то личного и уникального. Каждый дизайнер воплощает свои идеи различными способами, используя все многообразие техник и стилей. Одним из ярких представителей современного стиля является Параметризм. Именно он может помочь дизайнерам в разработке уникальных дизайнов. Задавая определенные параметры, изменяя их и анализируя полученный результат дизайнер может разработать уникальное пространственное ювелирное украшение.

Материалы и методы исследований

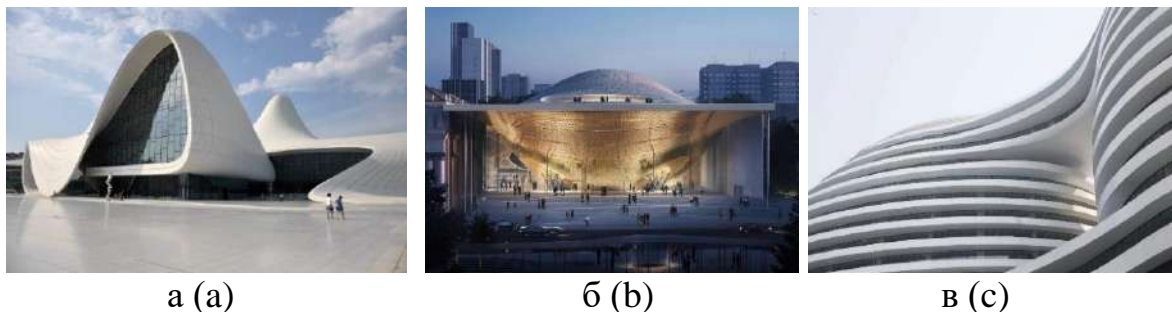
Истоки параметризма в архитектуре восходят к работам немецкого архитектора Фрая Отто, который одним из первых стал использовать для проектирования метод «поиска формы» посредством симуляции физических процессов. Пример работы Фрая Отто представлен на *рисунке 1*. Однако,

впервые термин «параметризм» был использован в 2008 году Патриком Шумахером в его докладе «Манифест Параметризма» [2]. Там рассказывается, что стиль первоначально был основан на цифровых методах анимации, а его последние разработки основываются на передовых параметрических дизайнерских системах и скриптовых методах.



Рисунок 1 – Вид павильона ФРГ на Всемирной выставке в Монреале, дизайн которого разработал Фрай Отто [3]

Главными идеологами этого направления являются всемирно известные архитекторы, такие как Заха Хадид и Патрик Шухмахер (Zaha Hadid Architects), Шигеру Бан, Сантьяго Калатрава, Юрген Герман Майер и другие. Примеры некоторых работ Захи Хадид представлены на *рисунке 2* ниже.



а (а)

б (б)

в (в)

Рисунок 2 – Культурный центр Гейдара Алиева в Баку (а) [4], проект концертного комплекса Свердловской государственной академической филармонии в Екатеринбурге (б) [5] и городское комплексное здание Galaxy Soho в Пекине(в) [6]

Чаще всего Параметризм можно встретить в дизайне городской среды или интерьеров, он не мог не отразиться и в ювелирном дизайне. Главный идеолог этого стиля – Заха Хадид сотрудничала с ювелирными брендами Georg Jensen, Atelier Swarovski, Bulgari. Результат их коллаборации представлен на *рисунке 3* ниже.



Рисунок 3 – Браслет из коллекции Lamellae (коллаборация Захи Хадид с Georg Jensen) (а) [7], кольцо из коллекции B.ZERO1 (коллаборация Захи Хадид с Bulgari) (б) [7] кольцо разработанное Захой Хадид на основе диаграммы Вороного (в) [8]

Результаты и их анализ

Развитие вычислительной техники и увеличение вычислительной мощности компьютеров открывают бесконечные возможности для дальнейшего развития параметризма в проектировании. Проектирование осуществляется на вычислительных алгоритмах, основанных, например, на диаграмме Вороного.

В математике диаграмма Вороного (представлена на *рисунке 4*) — это разбиение плоскости на области, основанные на расстоянии до точек в определенном подмножестве плоскости. Этот набор задается заранее, и для каждого семени существует соответствующая область, состоящая из всех точек, расположенных ближе к этому семени, чем к любому другому [9].

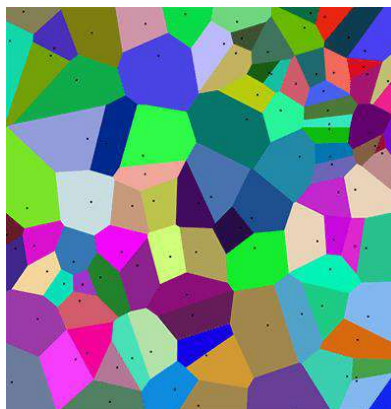
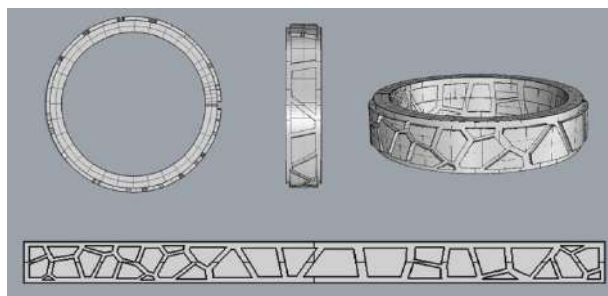


Рисунок 4 – Вид диаграммы Вороного [9]

Вдохновившись идеями стиля параметризм, была спроектирована серия колец с применением различных техник, встроенных в плагин Grasshopper. Первая серия колец была разработана на основе диаграммы Вороного. *Виды колец представлены на рисунке 5*. Проектирование проводилось в программе Rhinoceros с применением плагина Grasshopper. Сочетание данных программ дает возможность задавать различные параметры и в режиме реального времени изменять их, получая различные вариации дизайна. В данном случае можно, с помощью специального нода «M.T.Voronoi» в окне Grasshopper, менять количество ячеек на заданной поверхности, вследствие этого меняется размер

ячейки. Именно это можно заметить, сравнив размеры ячеек у кольца справа и кольца слева.



а (а)



б (b)

Рисунок 5 – Виды колец, дизайн которых основан на диаграмме Вороного: а – кольцо с количеством ячеек – 30 шт.; б - кольцо с количеством ячеек – 300 шт.

Вторая серия колец была разработана на основе так называемых «ламелей». Виды колец представлены на *рисунке 6*. Проектирование так же происходило в программе Rhinoceros с применением плагина Grasshopper. В данном случае вариативным параметром является толщина «ламелей» и их угол наклона к поверхности кольца. Разницу толщин колец можно заметить, сравнив левое кольцо и правое.



а (а)

б (b)

в (c)

Рисунок 6 – Виды колец, дизайн которых основан на построении «ламелей»: а – толщина ламелей 0,5 мм, б - толщина ламелей 0,7 мм, в - толщина ламелей 0,9 мм

Обсуждение результатов

В результате работы было спроектировано и изготовлено кольцо в стиле параметризм. С помощью программы Rhinoceros и плагина Grasshopper была построена 3D-модель изделия, далее, согласно традиционному для современного состояния ювелирного производственного технологическому процессу, было изготовлено кольцо из сплава серебра 925 пробы с применением холодной эмали черного цвета. Вид готового кольца представлен на *рисунке 7*.



Рисунок 7 – Вид готового кольца в стиле Параметризм

Заключение

Таким образом, использование алгоритмов параметрического дизайна упрощает процесс проектирования, избавляет дизайнера от ручного перебора множества вариантов решения проектной задачи. Зачастую дизайнер может и не знать, каким будет итоговый результат проектирования, он будет приближаться к нему постепенно путем создания алгоритма для автоматической генерации идей. Из чего можно заключить, что художественное мышление дизайнера и компьютерные технологии взаимно обогащают друг друга и создают новый продукт.

Литература

1. Груздева И.А., Денисова Е.В., Ильвес О.И. Параметризм в дизайне ювелирных украшений // Дизайн. Материалы. Технологии. 2019. - №2(54). - С. 19-21.
2. Parametricism: 6 articles by Patrik Schumacher [Электронный ресурс] Манифест параметризма URL: https://patrikschumacher.com/Texts/Parametricism_Russian%20text.html (дата обращения 01.10.2022).
3. Pragmatika [Электронный ресурс] Натяжные тентовые системы солнцезащиты URL: <https://pragmatika.media/ru/manezh-natjazhnye-tentovye-sistemy-solncezashhity/> (дата обращения 01.10.2022).
4. Deliatelegraph [Электронный ресурс] URL: <http://deliatelegraph.ru/travel/zdanie-zahi-hadid-v-baku.html> (дата обращения 01.10.2022).
5. Odesign [Электронный ресурс] Уральский проект Zaha hadid architects URL :<https://odesign.ru/z-project/> (дата обращения 07.10.2022).
6. Zaha Hadid [Электронный ресурс] Galaxy Soho URL : <https://www.zaha-hadid.com/architecture/galaxy-soho/> (дата обращения 01.10.2022).
7. Design mate [Электронный ресурс] Заха Хадид: когда архитектура встречается с модой URL: <https://design-mate.ru/read/objects/zaha-hadid-when-architecture-meets-fashion> (дата обращения 09.10.2022).

8. Designogolik [Электронный ресурс] Архитектор Заха Хадид разработала серию ювелирных украшений URL: <https://designogolik.ru/architektor-zaha-hadid-razrabotala-seriyu-ukrashenij.html> (дата обращения 10.10.2022).

9. Интернет-журнал Верстак [Электронный ресурс] Параметрика: глобальный стиль в дизайне и искусстве URL: <https://verstak-lab.ru/parametrika-globalnyj-stil-v-dizajne-i-iskusstve/> (дата обращения 07.10.2022).

УДК 397.4

А.Ю. Емельянов, Е.А. Щучкина
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный морской технический
университет

ДИЗАЙН АВТОРСКИХ УКРАШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ЮВЕЛИРНЫХ ТРАДИЦИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

A.Y. Emelyanov, E. A. Shchuchkina
St-Petersburg, St-Petersburg State Marine Technical University

CREATION OF DESIGNER JEWELRY BASED ON THE EXPLORATION OF JEWELRY TRADITIONS OF CENTRAL ASIA

Аннотация: Развитие и становление современного дизайна декоративно-прикладного искусства непосредственно опирается на опыт предыдущих культур и поколений. В данной статье описывается влияние традиций ювелирного дела Центральной Азии (Афганистан и северная Индия) на развитие современного ювелирного дизайна. Даются примеры использования этих технологий в современных авторских украшениях.

Abstract: The development and establishment of modern design in decorative and applied art is directly based on the experience of previous cultures and generations. This article describes the influence of the jewelry traditions of Central Asia (Afghanistan and northern India) on the development of modern jewelry design. The author provides examples of the use of these techniques in modern designer jewelry.

Ключевые слова: Традиционные технологии кочевых народов Центральной Азии; ювелирные изделия; Афганистан, Индия; современный дизайн; авторские украшения.

Keywords: Traditional technologies of the nomadic peoples of Central Asia; jewelry; Modern design; Afghanistan; India; designer jewelry.

Введение. Ювелирные изделия всегда были неотъемлемой частью культуры человеческого общества. Они могли показывать как статус члена общества, так и принадлежность к определенным группам людей с общими интересами и идеями. А также просто преобразить свою внешность, использовать украшения как способ самовыражения.

В определенные исторические моменты человечество стремится к воссозданию и преобразованию уже существующих образов изобразительного

искусства. А также возникает интерес к традиционным, иногда считавшимся утерянными, технологиям. Зачастую это происходит под влиянием моды, или всплеска интереса к каким либо историческим периодам. В частности, в 19 в. искусство классицизма опиралось на наследие античной культуры, как в изобразительном, так и в декоративно-прикладном искусстве. В первой половине 20 в. наблюдается резкий подъем интереса к искусству Древнего Египта, вызванный открытием гробницы Тутанхамона. В том числе, образам и технологиям Дальнего и Ближнего Востока обязано появление стилей *модерн* и *арт деко*, вдохновленных и использующих образы природных орнаментов, бывших традиционными во многих самобытных культурах. Изучение подобных образов вдохновило фирму Картье на создание ряда ювелирных изделий, повторяющих стиль Индии эпохи Великих Моголов. Во второй половине 20 в. наблюдается очередной всплеск интереса к культуре Ближнего Востока и Индии, вызванный интересом к религиозному и символическому составляющему традиций данных стран – духовным практикам и мироощущению, распространяющиеся также с появлением субкультуры хиппи. Элементы восточной культуры стали популярны в более узких кругах общества, различных субкультур, которые проникались стилистикой украшений народов Востока. На этой волне можно отметить, например, появление стиля *трайбл* (характерного использованием большого количества элементов восточного костюма и украшений), использования элементов *шрингара* (традиционный набор индийских украшений) в *панк* и *гот* субкультурах.

В наши дни интерес к восточной культуре не только не упал, а наоборот вызывает интерес в более широком обществе и косвенно влияет на становление моды в украшениях.

Материалы и методы исследования. В данной статье за основу изучения, анализа и потенциального использования будут взяты различные техники и традиции ювелирных украшений Центральной Азии. В частности, будут рассмотрены этнические украшения Афганистана и Индии, их предполагаемый принцип изготовления, материалы, формы, символизм. В том числе различные влияния народов других регионов на данные ювелирные традиции.

Исследования образов и ювелирных техник производилось на основе изучения литературы, публикаций и музейных коллекций. В качестве практического исследования были проведены эксперименты по созданию серии авторских украшений из доступных материалов (медь, латунь, мельхиор, горячая эмаль).

Результаты и их анализ. В процессе изучения традиций изготовления ювелирных изделий Афганистана и Индии можно заметить в общем влияние различных культур на формирование стиля, характерного для данных регионов. Например, декоративно-прикладное искусство Афганистана в античную эпоху и до начала исламизации впитало в себе различные влияния, начиная от греко-бактрийского и скифского стиля, до индийского и древнеиранского. Это подтверждается уникальными находками, сделанными советскими археологами при раскопках Тилля-тепе в северном Афганистане [1]. В захоронениях знати

было найдено большое количество золотых украшений и аксессуаров. В этих находках явно угадывается влияние традиций греческого ювелирного искусства, пришедших вместе с завоеваниями Александра Македонского, наряду со «звериным стилем» кочевников, завоевавших эти земли в начале н.э. В найденных украшениях также было много символического влияния зооморфного типа (изображение львов, драконов, рыб), отражая в сознании людей символы мироздания.

С началом исламизации Афганистана и западной Индии, фигуративные изображения отходят на второй план, уступая тонкому растительному и геометрическому орнаменту, характерному для мусульманского искусства эпохи средневековья. Позднее, вплоть до конца 20 в., в народных украшениях этого региона прослеживается влияние индийского стиля эпохи Великих Моголов наряду с архаичными формами, восходящими к доисламскому периоду.

В основном украшения изготавливались из серебра. Золотые украшения были не так распространены в силу их дороговизны и религиозных запретов. Украшения кочевников *кучи* в 20 в. чаще делались из более дешевых сплавов с добавлением серебра [2].

Этнические группы, располагающиеся на территории Афганистана (пуштуны, белуджи, хазарейцы, туркмены и др.), находясь на пересечении торговых путей, охотно вбирали традиции и религии самых разных народов, появлявшихся на этом своеобразном «перекрестке культур». Например, появление спиралевидных гривен в обиходе горных народов Пригиндукушья (нуристанцы, калаши) можно связать с античными образцами [3]. Украшения несли своеобразный сакральный смысл в своей форме и отделке камнями (сердолик, бирюза, лазурит и др.), являлись охранными оберегами. Из подобных соображений шейные украшения также часто украшались бахромой из цепочек с разными подвесами и бусинами [4]. Подобные дополнения к уже существующим типам украшений не раз использовались в современных украшениях. И сейчас снова входят в моду.

Также многие украшения и их детали нашивались прямо на одежду. Один из самых популярных типов украшений представляет собой в виде нашейной повязки из металлических сегментов на полосках ткани, напоминающих *чокер*, ставший модным аксессуаром в наше время. Подобный тип украшений до сих пор распространен среди кочевых племен Афганистана. Также у большинства народов Афганистана встречаются украшения для носа и лица в виде носовой пуговицы или сережки (встречаются отдельно или с цепочкой, закрепляемой в прическе), имеющие, индийское происхождение. В наши дни подобные украшения для лица распространены благодаря *панк* и *гот* субкультурам. Современные вариации представляют собой кольцо в левой или правой (в зависимости от пола человека) ноздре с цепочкой, теряющейся в прическе за ухом.

В этом ключе следует отметить применение металлических бусин в традиционных украшениях. Бусины получались путем выколочки в матрице двух частей и спаивались так что, шов от пайки двух полусфер или конусов

дополнительно закрывался витой проволокой, что скрывало неровности пайки и добавляло дополнительный декор [4]. Подобная технология интересна и возможна при внедрении в современные украшения по типу кольца, сережек, браслетов.

Также в формах украшений нередко встречаются различные геометрические формы (круги, треугольники, квадраты). Например, пуштунские подвески в основном представляют собой треугольные, прямоугольные и трапециевидные формы с геометрическими орнаментами их треугольников, кругов и т.д. Они могли нести в разный исторический период разное значение, обычно связанное с домусульманскими культурами плодородия и почитания небесных светил.

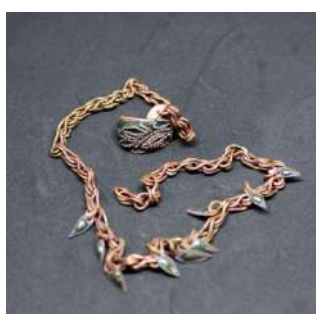
Важными геометрическими элементами-символами были круг и спираль, отражающие сущность солнца и его значимость и почитаемость в жизни людей регионов не только Центральной Азии, но и многих других культур (Египта, Северной Африки, Южной Америки и т.д.). Элементы, имеющие форму круга или вписанные в окружность, могли составлять орнаменты на ювелирных изделиях, а также использоваться в виде декора на украшениях. Подобные элементы актуально использовать и сейчас при разработке современных авторских украшений.

Особый интерес представляют украшения для головы. А также комплекты украшений с множеством элементов, предназначенных для разных частей тела и имеющих особый смысл при их расположении (например, определенных колец на определенных пальцах) и носке. Подобные традиции существовали во многих культурах, но особое место занимают в Индии, которая также во многом повлияла и на развитие ювелирных традиций Афганистана. Полный комплект женских индийских украшений называется *шрингар* и состоит из 16 элементов разных украшений. Многие из них получили распространение и на территории Афганистана. Например, *тикка* – индийское украшение для головы в виде нити с подвеской [5]. А также наборы браслетов, в том числе и ножные браслеты с подвесками. Подобные аксессуары некоторые используются в наши дни в западной культуре, войдя в моду благодаря субкультурам, пришедших со стилями *трайбл* и *бохо*.

Интересным украшением, происходящим из Индии, представляется браслет *панжа* – комбинация из браслета и колец, соединенные цепочками и нередко с промежуточной вставкой из металлической пластины со вставками. Подобное украшение и сейчас может быть актуально благодаря своей оригинальной конструкции, которая не теряет своей красоты, как при минимизации, так и при большой детализации (при условии грамотного подхода к дизайну).

Обсуждение результатов. На основе изученного материала и анализе традиционных ювелирных техник исследованного региона был создан ряд авторских украшений, ориентированных на современные течения моды и вдохновленными природными мотивами и образами восточных культур:

1. Украшение для лица (индийское название – *нат*). Украшение состоит из миниатюрного *кафф* с перегородчатой эмалью и филигранной сережки *септум* для носа, соединенных цепочкой. Изготовлено в упрощенном виде, нежели его классический индийский вид с большим количеством декора. Представлены два вида вариаций цепочки. Один из вариантов представляет собой чередование простых кольцевых звеньев и двух колец, спаянных под углом 90 градусов. Второй вариант с более усложненной цепочкой с подвесами в виде листьев (каждое овальное звено спаивалось, сплющивалось в середине и сгибалось, образуя форму капли; и повторно сплющивалось перпендикулярно; так собиралась цепочка звено в звено.) Такой тип цепочек преобладает в афганских украшениях [6]. *Кафф* с растительным орнаментом и листочки декорированы горячей эмалью (*рисунок 1, а-в*).



а



б



в

Рисунок 1 – Украшение для лица *нат*. Автор – Щучкина Евгения
а – *нат* с *кафф*ом с горячей перегородчатой эмалью; б – *нат* с филигранной сережкой; в – пример *ната* на модели

2. Браслет с пятью кольцами, соединенными цепочкой – вариант переработки традиционного индийского украшения для рук – *панжа*. В отличие от классического его вида и более распространенного в массовом изготовлении подобных украшений сейчас, данный вариант более лаконичный. Вытравленные узоры на браслете и кольцах были вдохновлены природной фактурой дерева. (*рисунок 2, а-б*).



а



б

Рисунок 2 – Браслет с кольцами, выполненный по мотивам традиционного индийского украшения. Автор – Щучкина Евгения
а – пример браслета *панжа*; б – браслет *панжа* на модели

3. Колье с японским мотивом *хиганбана*. В этой работе была использована технология изготовления металлических бусин, широко применяемая в Афганистане, Индии и Средней Азии (туркменские украшения). Бусины изготавливались древним способом из двух половин, оттиснутых с помощью анки и пуансона [7]. Края двух полусфер при пайке маскировались припаянной по месту стыка филигранной проволокой. Подвеска-пектораль для колье выполнена в технике обронной и просечной резьбы и украшена выемчатой эмалью (*рисунок 3, а-б*).



а

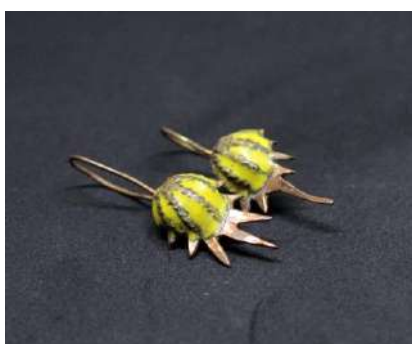


б

Рисунок 3 – Колье с бусинами. Автор – Щучкина Евгения

а – общий вид колье; б – пример колье на модели

4. Серия серег с перегородчатой эмалью. В качестве прообраза формы взяты народные украшения хазарейцев Афганистана. Простая и лаконичная форма представляет собой оттиснутую в анке полусферу с припаянной плоской основой, к которой крепится швенза с застежкой типа «английский замок». Наружная поверхность декорирована перегородчатой эмалью (*рисунок 4, в*). Одна пара посвящена солнечному диску Атону (символ взят из мифологии Древнего Египта) (*рисунок 4, а*), а другая содержит кельтский орнамент *трискелион* (*рисунок 4, б*). Две другие пары имеют растительный орнамент.



а



б



в

Рисунок 4 – Серьги с перегородчатой эмалью, выполненные на основе изучения украшений народности хазара

а – пример сережек с символом Атона; б – сережки с орнаментом - трискелион; в – примеры сережек с разной тематикой

Заключение. На основе проведенного анализа ювелирных традиций Центральной Азии и попытки воссоздания старых технологий в авторских украшениях можно сказать, что данные технологии и тематика украшений приведенных регионов имеет большой потенциал в использовании. А также в последующем более глубоком изучении и сохранении знаний и опыта.

Литература

1. Afghanistan. Hidden Treasures from the National Museum, Kabul - Washington: "National geographic society", 2009. – 303 p.
2. **Емельянов, А.Ю.** Серебро или «Белый металл»? К вопросу о материале этнических украшений Ближнего Востока и Северной Африки (27-32) / А.Ю. Емельянов, С.И. Каверин, С.Г. Петрова // Евразийский Союз Ученых — публикация научных статей в ежемесячном научном журнале. Культурология. 2020/07/21; 75(8):27-32. 10.31618/ESU.2413-9335.2020.8.75.887
3. **Фахреттинова, Д.А.** Ювелирное искусство Узбекистана. Ташкент. Издательство лит. и искусства. 1988. - 204с. ISBN 5-635-00139-4
4. Украшения Востока: из коллекции Патти Кадби Берч, США: [каталог выставки, ГМИИ им. А. С. Пушкина: 12 ноября — 12 декабря 1999 г., Государственный Эрмитаж: 26 января — 19 марта 2000 г. / вступительные статьи: А. Кеворкян, С. Карбони, П. К. Берч] – Текст : непосредственный
5. Oppy Untracht. Traditional Jewellery of India / Untracht O. - New York: "Times and Husdon" 2008. – 431 p.
6. Alfred Janata. Schmuck in Afganistan. / Janata A. - Graz: Akademische Druck – u. Verlagsanstalt, 1981. – 212 s.
7. **Минасян, Р. С.** Металлообработка в древности и в средневековье / Р. С. Минасян : — Санкт-Петербург: «Издательство Государственного Эрмитажа» 2014. — 471с. ISBN 978-5-93572-578-5 – Текст : непосредственный

УДК 7.02

В.Л. Жуков, Л.Т. Жукова, И.А. Коршунова
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ЛИНГВО-КОМБИНАТОРНЫЙ ПОДХОД В ЭВОЛЮЦИИ ОБРАЗОВ МИФОПОЭТИКИ ВЕДИЧЕСКОЙ ДО ХРИСТИАНСКОЙ КУЛЬТУРЫ ВОСТОЧНЫХ СЛАВЯН В ДЕКОРЕ АПГРЕЙДА ЖЕНСКОГО ВНЕШНЕГО ОБЛИКА ИЗДЕЛИЯМИ ЮВЕЛИРНОГО ИСКУССТВА

V.L. Zhukov, L.T. Zhukova, I.A. Korshunova
Saint-Petersbourg, Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

LINGUO-COMBINATORIAL APPROACH IN THE EVOLUTION OF IMAGES OF VEDIC MYTHOPOETICS TO THE CHRISTIAN CULTURE OF THE EASTERN SLAVS IN THE DECOR OF THE UPGRADE OF THE FEMALE APPEARANCE WITH JEWELRY

Аннотация: В работе представлены результаты исследования когнитивного моделирования художественного образа ювелирных изделий на основе мифопоэтики орнитологических ассоциаций фауны – птицы в славянской символической культуре.

Abstract: The paper presents the results of a study of cognitive modeling of the artistic image of jewelry based on the mythopoetics of ornithological associations of fauna - birds in the Slavic symbolic culture.

Ключевые слова: визуально-символьные когнитивные информационные динамические системы с локально-устойчивой структурой; теория дизайна; ювелирные изделия; орнитологическая фауна онтологической и семиотической реальности.

Keywords: visual-symbolic cognitive information dynamic systems with locally stable structure; design theory; jewelry; ornithological fauna of ontological and semiotic reality.

Введение

В каждой языковой культуре имеют место наименования фантастических предметов, в реальном мире не существующих, но обладающих случайными или нереальными свойствами, имеющими свой когнитивный образный кластер с генетическим ментальным кодом, отражённым в историографии этнической мифологии.

«Фантастические образы создаются путем переработки, комбинирования переосмысления элементов существующих образов, либо мыслительных образов, включающих чувственно-наглядные и рационально-логические компоненты» [2,3]. Как было подчёркнуто А. Н. Афанасьевым – древние люди могли осознавать различие создаваемых фантастических литературных образов и природных явлений, но постепенно мифические представления отделились от стихийной первоосновы и стали существовать отдельно.

Так, постепенно, фантастические образы укоренились в культуре, становясь её частью, переходя со страниц книг и защитных амулетов в бытовую жизнь человека, становясь устойчивыми декоративными элементами. Одной из важнейших задач для современной этнографической науки являются исследования традиций бытового искусства, и, соответственно, большой пласт информации учёные могут почерпнуть через орнамент. Термин «народный орнамент» обычно применим к орнаментальному искусству различных слоёв населения (как жителей деревни, так и горожан), авторство которого доподлинно неизвестно, и согласующееся с характерными особенностями декоративных традиций на определённой территории. Самобытный этнический орнамент обладает традиционной генетической преемственностью и может считаться определённым информационным маркером декоративно-прикладного искусства, который позволяет исследовать динамику эволюции символично-

знаковых систем, задающих инновационные творческие процессы в теории дизайна [4].

Материалы и методы исследований

Человек погружен в мир лингвистических форм, мифологических и художественных образов, религиозных воззрений, которые воздействуют на него неразрывно, включаясь в состав семиотического пространства мифа. Так в вещах, являющихся знаковыми для определённых эпох — знаках культуры, являющихся синтезом прагматики (полезности), синтактики(структуры) и семантики (смысла) — заключается культурная память человека.

В пространстве постнеклассической науки, исследования которой ведутся на междисциплинарном уровне, возможно соотносить объём мифологической информации с новыми смыслами, отображая их в визуальных паттернах. Когнитивное кодирование обозначает общее знание пространства, где происходят эволюции разных систем по сходящимся траекториям, в конечном итоге сходящихся к одной точке, обозначая некоторую совокупность условий, которая называется аттрактором.

Аттрактором является как неподвижная притягивающая точка, так и некая ограниченная область с неустойчивыми колебаниями внутри — странный аттрактор [4]. В более сложных динамических системах возможно существование ещё более необычных странных аттракторов. Странный аттрактор обладает фрактальной структурой и непериодической траекторией с нарастанием малых отклонений (динамический и стохастический хаос). Наглядно это можно представить в виде конуса или сферы, направляющих движение геометрических элементов объектов дизайна к своему центру (вершине конуса) независимо от первоначальных траекторий. Пространство внутри конуса (аттрактора), где любая частица (система), попавшая туда, постепенно смещается в заданном направлении, называют «зоной аттрактора» [5].

Изучением предметов искусства, содержащих информацию, связанную с определёнными этносами, занимается наука этнография. Наиболее распространёнными в данной среде методами исследования являются сравнение и сопоставление материала с уже имеющимся.

Композиция изучаемого орнамента рассматривается с точки зрения сюжета, симметрии, ритма, характерных территориальных черт и авторской преемственности.

Материалами, так или иначе относящимися к языковым этническим источникам, занимается особая отрасль лингвистики — этнолингвистика. В данной статье изучаются образы мифологических птиц, поэтому часть исследований касается словообразования и наименований, фигурирующих в описании исследуемых образов.

Результаты и их анализ

Исследуя системы, обеспечивающие юзабилити и комфорт человека, знаковым для глобальной культуры в целом и культуры восточных славян в частности, становится подсистема, представленная этническим костюмом.

Костюм — это не только элемент одежды, но и то, что создает облик человека, определяя внешний вид конкретной эпохи, традицию использования определенных видов ткани, отделки, орнаментов, косметики. К костюму относится, помимо прочего, манера манипулирования вещью. Стоит обратить внимание на такие устоявшиеся в быту атрибуты костюма как пояс, браслет, кольцо, колты, головные уборы – венцы, кокошники, сороки и т. д. — у всех этих деталей одежды есть нечто общее. В основе каждого из них лежит форма окружности.

Окружность, круг или сфера во все времена имели большое семантическое значение. Круг определяется как символ самости (целостность психики во всех проявлениях), единство времени и пространства, цикличность мира, мощный солярный символ, также использовался в качестве мощного защитного символа-талисмана. Окружность и круг можно представить как частный случай странного аттрактора, как показано на *рисунке 1*.

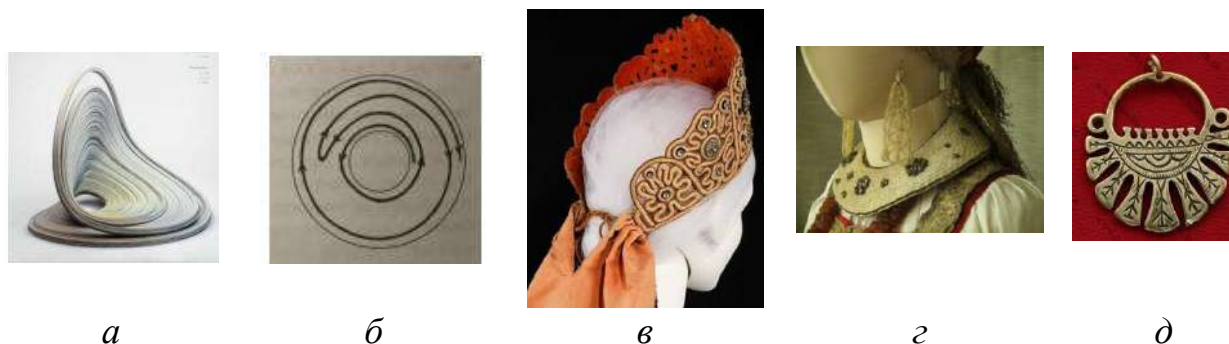


Рисунок 1 – Соотношение деталей одежды и конфигурации странных аттракторов: *а* — аттрактор Лю Чена (трёхмерный); *б* — аттрактор Лю Чена (двумерный); *в* — венец; *г* — заборошник; *д* — колт

Детали одежды, имеющие форму круга, призваны были, в первую очередь, обладать защитными свойствами, отводить зло от своих владельцев, привлекать удачу, нести благожелательный посыл. Особое внимание стоит обратить на детали, представляющие головной убор. Он, как доминанта образа, также обладает свойствами аттрактора, становясь центром композиции, создавая семантические сети локально-устойчивых структур.

Изображения на женских головных уборах издревле имели особое значение и заключали в себе определённый посыл – защитный и благожелательный для обладательницы убора, который демонстрировал её социальный статус и состоятельность. Одним из самых распространённых сюжетов, изображаемых на женских головных уборах, а также на других элементах женского костюма, является образ птиц.

Среди персонажей восточнославянской мифологии особое место отведено для группы зооморфных образов волшебных (фантастических) или мифологических птиц. С ними связано немало жизненных ситуаций, обрядов и других проявлений национально-специфического мировосприятия, которые нашли своё отражение в языке (лингвокультуре), а также в декоративном

народном творчестве (изобразительная этнокультура). Образы фантастических птиц в основном встречаются в фольклоре, книжной традиции, реже в поверьях, и совсем редко в былинах. Нередко лексемы для их номинации заимствовались из других языков [6].

Необходимо отметить, что сам термин «миф» в понимании людей вплоть до XIX в. относится только к античной мифологии — эпических повествованиях о героях и богах, в противопоставлении к «баснословию», тому, что относилось к подобным сюжетам у восточных славян [6]. Тематика волшебных птиц и конкретно полуптиц-полулюдей нашла своё отражение в культуре разных народов, как представлено в *таблице 1*.

Таблица 1 – Образы полулюдей-полуптиц в мировой культуре

№	Название	Характер/описание	Визуальное отображение	Местоположение
1	Сирена	Завлекают своим завораживающим пением на смерть моряков		Античная Греция
2	Гарпия	Символизируют бури, стремительный ветер, несут разрушения и разгром		
3	Птица Ба	Воплощение души человека. До смерти гуляет отдельно от тела в мире снов. (положительный)	 	Древний Египет
4	Демоны-гении	Великодушные, мудрые, достигают духовного очищения, защищают от болезней	 	Вавилон, Ассирия, Месопотамия
5	Гаруда	Борется со злом и болезнями, ездовая птица бога Вишну	 	Индия
6	Инчумадэ	Появляется перед бедствиями, несёт неудачи и болезни	 	Япония

Сегодня информационный, этический и эмоциональный поток образов мифического творчества в различных культурах человечества традиционно отражает модель несепарабельности динамики и кинетики в их коммуникационной художественной композиции. Мифологические птицы соотносятся со стремительными природными явлениями (ветрами, бурями, молниями). Тогда они, преимущественно, обладают негативными характеристиками. Но ряд культур ассоциирует стремительность полёта птиц с быстротой мысли и летящей душой, что даёт образам полуптиц преимущественно позитивную оценку.

Орнитология онтологических биоформ фауны первой природы, представленная аистами, воронами, лебедями, орлами и другими, является основой семиотической реальности при создании мифологом иррациональных иллюзий, имеющих воздушную среду обитания, со знаковыми образами фантастического и магического характера, таких как Жар-птица, Алконост, Сирин, Гамаюн, Феникс.






В данной работе исследовано сложившееся в славянской, фольклорной культуре (и конкретно в восточнославянской), ментальное когнитивное образное мышление, которое генерирует в себе большое разнообразие символических смыслов семиотической фауны ведических религиозных канонов, обеспечивающих структурную коммуникацию в предметной области объектов дизайна в решении поставленных проблем перед ювелирным искусством.

Историзм мифологем формирования жизни на Земле предопределяет исследовательский алгоритм абстрактных фантазий, трактующих информационно-энергетические сущности в образах Сирина и Алконост с учётом когнитивных воздействий на предметную область объектов дизайна, книжную графику и другие эйдические концепты. Примеры употребления образа в искусстве приведены в *таблице 2*.

Таблица 2 – Образы фантастических птиц Сирина и Алконост в различных сферах искусства

№/№	Сфера искусства	Наименование	Визуальное отображение	Территориальные и временные рамки
1	2	3	4	5
1	ДПИ	Колты (ювелирное украшение)		Древняя Русь, XI-XIII вв.
2		Женщина-птица в камне. Георгиевский собор в Юрьеве-Польском.		Русь, XIII век
3		Резьба по дереву, барельефы в украшениях храмов		Русь, XIV-XVII вв.
4		Роспись на предметах быта (прялки, возжи, скамьи)		Россия, XV-XIX вв.
5		Вышитый полог кровати		Россия, ранний XIX в.
6		М.А. Врубель «Микула Селянинович и Вольга»		(1898-1899)
7		Серьги «Чудо-птицы» с топазами		Россия, 2021г.

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
8	Изобразительное искусство	Книжная графика		Россия, Конец 18 — начало 19 века.
9		В. М. Васнецов, «Сирин и Алконост. Песнь радости и печали»		Россия, 1896 г.
10		И.Я. Билибин Иллюстрации к сказке «Василиса Прекрасная»		Россия, СПб, 1902 г.
11		Марка издательства «Алконост»		Россия, 1918
12		И.Глазунов «Песнь Алконоста», «Песнь Сирина»		Россия, 2008
13	Литература	Б. К. Семенов «Золотом и снегом зори росные...» А.Блок «Сирин и Алконост. Птицы радости и печали» В.А. Рождественский «У Лукоморья»		19-20 вв.

В изображении образов фантастических птиц можно заметить несколько основных моментов. Изображения их, вплоть до 19-го века, сходны между собой, причём настолько, что нельзя с уверенностью сказать, какая именно из птиц изображается на представленном орнаменте. Птицы часто изображаются вместе, находясь в симметричной композиции напротив друг друга, часто в такой композиции, как ось представлено в центре дерево, на котором птицы сидят на его ветвях.

Изображение птиц в орнаменте восточных славян обычно нормируется модулями устойчивых пространственных равновесных состояний, которые характеризуются параметрическими гармоническими рядами, задающими пропорции обобщённого золотого сечения среди геометрических элементов, представленных флоральным декором (Мировое дерево) и так далее [6].

Наиболее распространённые орнаменты с изображением птиц, в том числе – мифических, отображены в *таблице 3*.

Таблица 3 – Орнитоморфные композиционные мотивы

№/№	Композиционный мотив	Характеристика	Визуальная интерпретация
1	Симметричная композиция	Элементы идентичны друг другу и располагаются зеркально относительно центра	
2	Условно-симметричная композиция	Фигуры похожи, но обладают незначительными различиями, также располагаются зеркально относительно центра	
3	Трёхчастная композиция человеком	Фигуры расположены зеркально, в центре находится различимая антропоморфная фигура: а) стоящая по центру отдельно; б) держащая птиц в поднятых руках	
4	Трёхчастная композиция растительным элементом (деревом)	Фигуры симметричны друг другу и располагаются зеркально относительно центральной растительной фигуры	
5	«Птичья ладья»	Фигуры сливаются друг с другом, образуя «ладью», в центре которой размещается растительный или антропоморфный элемент	
6	«Ягодник птицами»	Изображает растительный элемент (Дерево), на «ветвях» которого располагаются от двух и больше птиц, иногда различной конфигурации	

Стоит обратить внимание на то, что наиболее распространённым композиционным решением в изображение птиц является ареал их обитания представляющим растительные биосистемы в коммуникации с мистическими образами библейских птиц Сирий и Алконост.

Сюжетные мотивы, характерные для фантастических существ, были рассмотрены по отдельности для Сирина – как представлено на *рисунке 2*, - так и для Алконоста – как представлено на *рисунке 3*.

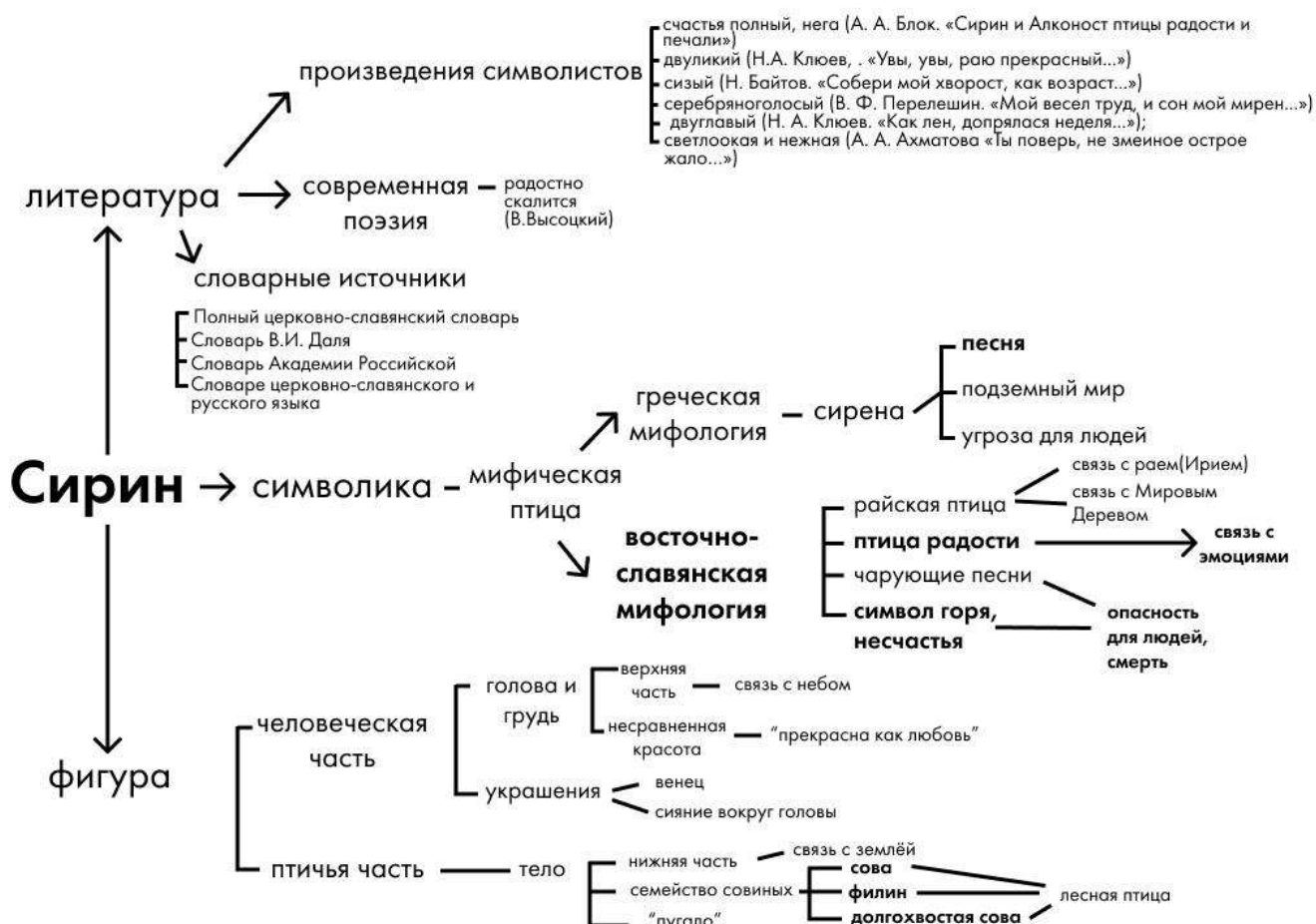


Рисунок 2 – Семантическая таблица для образа Сирина

Здесь можно наблюдать несколько характерных особенностей, и главная из них — двойственность образа. Птица Сирин является птицей радости, поющей завораживающие песни, которые, тем не менее, могут навредить людям и даже привести к смерти. Также Сирин, по некоторым источникам, представляется нам как сова — лесная, хищная птица. В культуре восточных славян сова считается по большей части негативным символом, даже демоническим, и является птицей-вредителем, однако, как и многие птицы-хищники может служить охранным символом, а также играет роль в свадебных обрядах и поверьях [7].

В противовес Сирину, Алконост представляется нам хотя и полной скорби, но всё же безобидной для человека. В основе образа этой птицы лежит легенда о царевне Алкионе, которую боги обратили в зимородка. Этическая сторона данного мифа остаётся неоднозначной [9], [10], однако нет никаких свидетельств о том, что Алконост может нанести человеку вред. В противовес Сирину, Алконост представляется нам хотя и полной скорби, но всё же безобидной для человека.

В основе образа этой птицы лежит легенда о царевне Алкионе, которую боги обратили в зимородка. Этическая сторона данного мифа остаётся неоднозначной [9], [10].

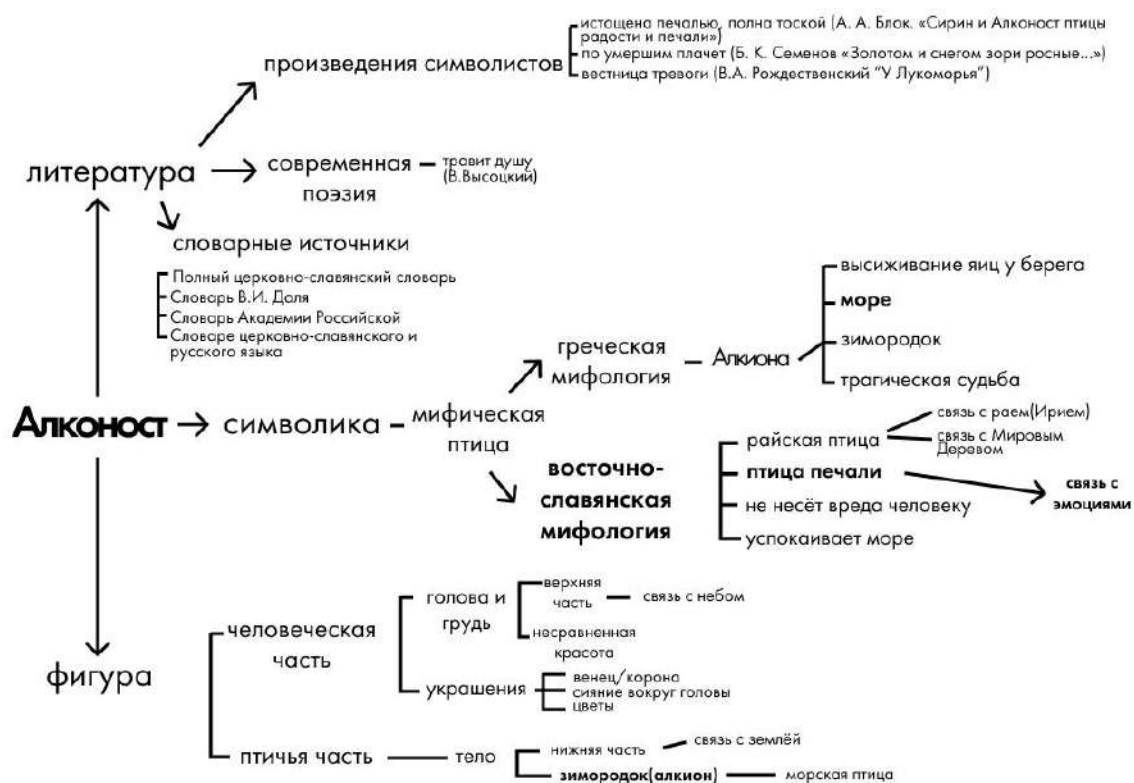


Рисунок 3 – Семантическая таблица для образа Алконоста

Однако нет никаких свидетельств о том, что Алконост может нанести человеку вред. О принадлежности к виду птиц относительно него можно сказать однозначно, поскольку изначальный миф повествует о перерождении именно в зимородка, поэтому речь идёт о морской, безобидной птице с яркими перьями.

Необходимо обратить внимание на эмерджентное объединение свойств этих образов как результат цельного восприятия. На лубочных картинах XVII-XVIII вв. можно увидеть, что процессы декорирования элементами пернатых имеют определённую пространственную симметрию, причём давая символическую нагрузку на предметы обихода натуральной хозяйственной деятельности в жизни русского человека: на прялках, при отделке фасадов и храмах, на повозках и наличниках. Это может явно свидетельствовать о том, что образ птице-дев носил характер оберега и имел положительное значение, несмотря на то, как могли восприниматься данные образы в контексте изначальных мифов. В качестве декоративного орнамента и оберега они могли приносить хозяину счастье и удачу в делах [6].

Однако в конце XIX-XX вв. можно видеть появление эмоционального контраста в колористике живописных произведений, и одним из первых его установил В. М. Васнецов (картина «Сирин и Алконост. Песнь радости и печали»). Здесь мы можем наблюдать чёткое распределение ролей: птица со светлыми перьями и радостной улыбкой, поющая о радости — Сирин, и

печальная, льющая слёзы птица с тёмным оперением — Алконост. затем уже в литературных источниках, в лирике поэтов-символистов А. Блока, В. А. Рождественского и других, определяющих монохромный окрас создаваемых образов фантастических птиц, поскольку они являются отражением человеческих эмоций, где нет ясности и постоянства. Яркая, пестрокрылая птица-Алконост, не несущая вреда людям, может петь о печали, а тёмная и хищная птица-Сирин, несущая человеку смерть – может петь о любви и радости [6].

Обсуждение результатов

На основе проведённых исследований мифологических, сакральных сюжетов, отражающих орнитологическую семиотическую реальность, был создан образ парюры «Райские птицы», представленный на *рисунке 4*. Помимо очелья, как украшения для головы, парюра «Райские птицы» состоит из колье, кольца и серег, создающим единое композиционное решение.



Рисунок 4 – Парюра «Райские птицы»: *а* — головной убор; *б* —колье;
в —кольцо; *г* —серьги; *д* —образ парюры на модели

Семантика орнитологических образов онтологической реальности, как показано на *рисунке 5*, очень важна для наименования форм женских головных уборов восточных славян – так появляются и кокошник (курица-наседка), и сорока – данные головные уборы были неотъемлемой частью гендерной социальной реализации, определяющей семейный статус женщины в брачных отношениях.

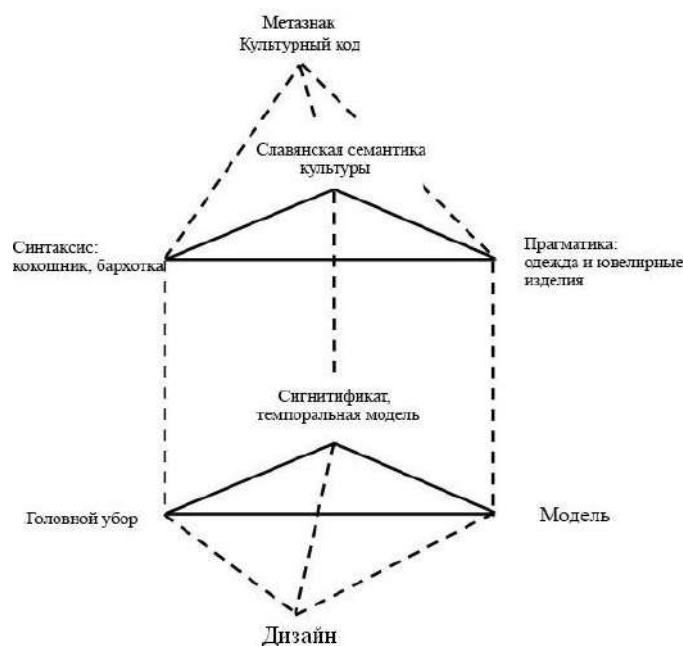


Рисунок 5 – Семантика орнитологических образов онтологической реальности

Заключение

В ходе исследования, был осуществлён бифуркационный фазовый переход от образов мифологических птиц Сирина и Алконоста, отражённых в пластических искусствах и литературных произведениях, к художественным образам парюры, на основе которых был создан проект парюры «Райские птицы», который развивает тренд ювелирных изделий, акцентированных на теологическое начало.

Литература

1. **Красных, В. В.** Теоретические положения. Принципы описания / В. В. Красных, Д. Б. Гудков, И. В. Захаренко // Русское культурное пространство: Лингвокультурологический словарь: Вып. первый / И. С. Брилёва, Н. П. Вольская, Д. Б. Гудков, И. В. Захаренко, В. В. Красных. – Москва: Гнозис, 2004. – 318 с.
2. **Зубкова, Е. Н.** Специфика номинаций славянских фантастических птиц на материале исторической лексикографии / Е. Н. Зубкова // И. И. Срезневский и русское историческое языкознание: опыт и перспективы. 205-летию со дня рождения И. И. Срезневского : сборник статей Международной научно-практической конференции, Рязань, 21–23 сентября 2017 года. – Рязань: Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, 2017. – С. 131-137. – EDN VSHRSH.
3. **Питина, С. А.** Концепты мифологического мышления как составляющая концептосферы национальной картины мира. – Челябинск: Челябинский государственный университет., 2002. – 191 с.

4. Жуков В. Л., Павлова А. А. Феномен морфологии траекторий аттракторов в когнитивном моделировании образов объектов дизайна // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2018. – № 1 (49)2018. – С. 3-42.
5. Ильяшенко, Ю. С. Аттракторы и их фрактальная размерность. / Ю. С. Ильяшенко. – Москва: МЦНМО, 2005. – 16 с.
6. Маслова, Г. С. Орнамент русской народной вышивки как историкоэтнографический источник. – Москва: Книга по Требованию, 2012. – 212 с. ISBN 978-5-458-24103-8.
7. Гура, А. В. Символика животных в славянской народной традиции/А. В. Гура // Культурная инициатива – Москва: Индрик, 1997. – 912 с. – ISBN:5-85759-056-6
8. Зайцева, И. П. Осмысление лингвокультурного потенциала имен славянских мифологических птиц в русской лирике XX столетия / И. П. Зайцева // Вестник славянских культур. – 2022. – № 64. – С. 227-238. – DOI 10.37816/2073-9567-2022-64-227-238. – EDN IRMGSC
9. Топанина, О. А. Декоративная функция птице-дев в русской культуре / О. А. Топанина // Наука в мегаполисе Science in a Megapolis. – 2020. – № 8(24). – С. 6. – EDN WOIOMN.
10. Виноградова, Е. В. Лингвокультурологическая специфика номинаций мифических птиц (по данным словарей и энциклопедий русского языка) / Е. В. Виноградова // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Филологические науки. – 2022. – Т. 8. – № 2. – С. 110-120. – EDN YQXCVM.

УДК 73.04

О.А. Зябнева, Е.А. Ефремова
Москва, МИРЭА – Российский технологический университет

РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДИЗАЙНЕ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ

О.А. Zyabneva, E.A. Efremova
Moscow, MIREA – Russian Technological University

EXPANDING THE POSSIBILITIES OF APPLICATION OF TEXTILE MATERIALS IN THE DESIGN OF JEWELERY

Аннотация: Работа посвящена теме использования тканей и текстильных материалов в ювелирных украшениях. В работе рассмотрены варианты использования и примеры использования текстиля в ювелирных украшениях.

Abstract: The work is devoted to the topic of using fabrics and textile materials in jewelry.

The paper discusses the use cases and examples of the use of textiles in jewelry.

Ключевые слова: ювелирные украшения; дизайн; текстиль.

Keywords: jewelry; design; textiles.

Введение

Данная статья посвящена теме ткани и текстильных материалов, в ней рассмотрены современные варианты использования текстиля. Также рассмотрены направления использования текстиля в ювелирных украшениях. Предложенная тема разнообразна и интересна, поскольку использование текстиля значительно обогащает художественную ценность работы.

Целью данной работы является исследование темы текстильных материалов в ювелирных украшениях и выявление вариантов и преимуществ использования текстиля в ювелирных украшениях.

Материалы и методы исследования

В качестве традиционных материалов для ювелирных украшений обычно рассматриваются сплавы металлов, однако кроме них можно рассмотреть также и текстильные материалы. Обе категории материалов могут использоваться в качестве подвеса-цепочки, подложки, броши и самостоятельного изделия.

Цепочка является самым популярным ювелирным украшением. Также на практике текстиль чаще используется как замена для цепочки, поскольку цепочка из металла имеет ряд недостатков.

Цепочка, выполненная из металла, имеет ощутимый для тела вес, также имеет достаточно высокую стоимость. Кроме того, такие цепочки склонны к механическим повреждениям, которые не всегда представляется возможным отремонтировать.

Также цепочки из металла редко возможно значительно отрегулировать по длине, что характеризует их как не универсальные. В таком случае цепочка может, как подчеркнуть достоинства шеи, так и указать на недостатки.

Кроме того, многое зависит от материала и способа плетения цепочки, поскольку некоторые имеют свойство цепляться за кожу, волосы и одежду. В таком случае портится внешний вид изделия и удобство при его носке. Существенным недостатком цепочек являются замки, так как необходимо быть уверенным, что он не расстегнётся, что приведет к утрате украшения. Также замки имеют свойство цепляться за кожу, одежду и волосы. И, кроме того, замки подвержены сильному износу и механическим повреждениям.

Также недостаток использования металла в качестве материала цепочки является то, что металл перенимает температуру окружающей среды. В холодное время года он может оказаться дополнительным фактором замерзания. Кроме того, металл практически невозможно очистить в домашних условиях, не повредив его.

Также можно использовать в качестве замены металла текстиль. Текстиль значительно легче металла, что не создает дополнительной тяжести на шее и

делает ее практически незаметной. Также текстиль имеет более низкую стоимость, что удешевляет итоговую стоимость готового изделия.

На текстиле в зависимости от типа ткани сложнее получить механическое повреждение. Кроме того, текстильную цепочку значительно легче отрегулировать по длине, что повышает ее универсальность. В зависимости от случая или обстоятельств, можно изменить длину, что позволяет в любом случае подчеркнуть достоинства шеи.

Текстиль является универсальным материалом, так как не создает трудностей при взаимодействии материала с кожей – он приятен к телу, удобен и не оставляет механических повреждений на теле. При использовании текстиля в качестве материала для цепочки проблему замка можно решить разными способами – по примеру цепочек из металла, перевязыванием, зацепом в виде броши. Кроме того, изделие из текстиля сложнее потерять. Несмотря на то, что он легче, чем цепочки и практически не заметен на теле, благодаря фактуре и размерам материала он более заметен.

Текстиль как материал всегда передает температуру тела и не зависит от температуры окружающей среды. Также проблема очистки материала может быть легко решена в домашних условиях. Кроме того, использование текстиля позволяет отойти от традиционной цветовой палитры в ювелирных украшениях.

Результаты и их анализ

Были рассмотрены материалы для ювелирных украшений – традиционный материал металлы и их сплавы, и материал, который встречается реже – текстиль. Оба этих материала являются пригодными для создания ювелирных украшений.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что текстиль является более универсальным материалом для ювелирных украшений, так как имеет ряд преимуществ в сравнении с металлом.

Текстиль легче, дешевле, позволяет расширить функционал за счёт регулировки длины. Также он приятен к телу и легче очищается, что значительно повышает его универсальность. Самое главное преимущество использование текстиля – повышение художественной ценности работы.

Текстиль может позволить использовать яркие, смелые и нетипичные цветовые палитры для ювелирных украшений. Также это позволяет использовать цветовые акценты для передачи определенного смысла и символичности, отсылки к кому-либо уже существующему произведению.

Также фактуру и текстуру ткани можно использовать как средство обогащения художественной ценности изделия. Фактура и текстура способны передать определенное настроение, идею. Например, гладкость ассоциируется с женственностью, мягкие и шероховатые фактуры ассоциируются со спокойствием и тишиной. Текстура позволяет использовать различные оттенки, рисунки и узор.

Обсуждение результатов

При использовании текстиля в ювелирных украшениях можно выделить два основных направления – упор на конструкцию и упор на эстетику и комфорт.

Текстиль дает широкие возможности в плане конструкции. Ввиду способности легко деформироваться, можно использовать различные техники. Например, использовать различные способы драпировки – сделать шире или уже в зависимости от случая. Также можно соединять ткань различным образом – использовать различные типы замков (броши, фибулы, зажимы, традиционные замки, без замка). На *рисунке 1* представлен пример использования текстиля в качестве цепочки для бархотки. Здесь видно, что в качестве крепления выбран типичный для ювелирного украшения замок, который позволяет отрегулировать изделие по длине.

Также ткань можно сделать твердой или оставить ее мягкой. На *рисунке 2* представлена брошь, которая выполнена из шелка. Ткань сделали твердой для поддержания формы цвета. Такой же способ можно использовать и в качестве использования текстиля вместо традиционной цепочки. Отверждение ткани позволяет сохранить определенную форму, значимую для изделия.



Рисунок 1 – Чокер из серебра с бархатной лентой и фианитами [1]



Рисунок 2 – Брошь «Ирис» из шелка [2]

Также текстиль позволяет расширить эстетику и комфорт. Благодаря тому, что ткань приятна к телу, расширяется комфортность в носке. Использование текстиля повышает эстетические свойства – представляется возможным расширить цветовую палитру и передать различные настроения и вызвать определенные ассоциации.

Заключение

Таким образом, текстиль является пригодным материалом для ювелирных украшений. Использование текстиля позволяет работать в двух направлениях – новая и интересная конструкция и эстетика и комфорт. Исходя из проведенного анализа, стоит отметить, что текстилю возможно придавать необходимые свойства при помощи различных материалов и покрытий. К сожалению, в современности мастера не так часто обращаются к использованию данного

материала в своих работах, хотя он значительно обогащает художественную ценность работы.

Литература

1. Чокер из серебра // Ефремов : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://efremov.gold/goods/11310000022/> (дата обращения 03.11.22).
2. Украшение ирис // Ярмарка мастеров : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://www.livemaster.ru/item/19644815-ukrasheniya-iris-splash-brosh-zakolka-iris-iz-tkani-shelka> (дата обращения 03.11.22).
3. Куманин, В. И. Ювелирные украшения. История и дизайн / В.И. Куманин, О.А. Зябнева // Дизайн. Теория и практика. 2010. - № 3. - С. 54-68.
4. Набиева, И. А. Техники исполнения авторских украшений, используя текстильные материалы / И.А. Набиева, Х.М.К. Тохтамуродова // Современные инновации. 2020. - № 2 (36). - С. 25-27.
5. Лобацкая, Р. М. Новые дизайнерские решения для создания ювелирных украшений / Р.М. Лобацкая, В.Е. Сорокина, П.С. Генеральченко // Дизайн. Теория и практика. 2013. - № 12. - С. 9-30.

УДК 671.121.8

О.А. Зябнева, К.В. Топчий
Москва, МИРЭА - Российский технологический университет

ЮВЕЛИРНОЕ УКРАШЕНИЕ КОЛЬЦО – ТРАНСФОРМЕР

О.А. Zyabneva, K.V. Topchiy.
Moscow, MIREA – Russian Technological University

JEWELRY RING – TRANSFORMER

Аннотация: Предложена методика по разработке ювелирных изделий с учетом анализа недостатков и преимуществ различных конструкций колец-трансформаторов. Представлен прототип, разработанный в соответствии с данной методикой.

Abstract: A methodology for jewelry design taking into account the analysis of disadvantages and advantages of different designs of transformer rings is proposed. A prototype developed according to this technique is presented.

Ключевые слова: ювелирное изделие-трансформер; механизм трансформации; дизайн; кольцо; подвеска.

Keywords: jewelry-transformer; transformation mechanism; design; ring; pendant.

Введение

В какой-то период ювелирный рынок перенасытился до такой степени, что многие интересные и оригинальные дизайны прошли мимо внимания потребителя. В этой ситуации ювелирные компании начали искать новые инновационные решения, что привело к возникновению такого направления, как украшения-трансформеры [1]. Однако в силу непонимания того, что такое ювелирные изделия-трансформеры, на многие изделия, которые не являются трансформерами, был повешен такой ярлык. Вследствие чего развитие этого направления замедлилось [2].

Термин «трансформер» возник в русском языке в 90-х годах прошлого века в значении «изменяемый». В английском языке данный термин изначально использовался в мебельном дизайне для обозначения предметов, которые обладают способностью изменять не только свою форму, но и свою функцию после выполнения нескольких простых действий человека. [3]. В ювелирном дизайне понятие трансформер используется с тем же значением, что и в мебельном дизайне. Украшения, способные видоизменить свой внешний вид или функцию, являются трансформерами.

Известно, что ювелирные украшения представляют собой произведение искусства, которое неосознанно воспринимается органами чувств и вызывает ассоциативное мышление, определяющее субъективную оценку эстетической сущности изделия [4]. Именно поэтому сочетание материалов и форм постоянно актуально в ювелирном деле, но зачастую дизайн ювелирных украшений связан с материалами высокой стоимости, по этой причине выбирают классические формы, менее подверженные влиянию моды.

Однако способность украшений-трансформеров быстро и легко изменяться делает их востребованными и способствует следованию модным тенденциям, подходящая современному ритму жизни по желанию видоизменяется в течении дня. Потребителя притягивает сама возможность вариативности функции видоизменения в украшении. Поэтому можно говорить о игровой функции, присущим в таких украшениях, потребитель может «играть» с механической игрушкой: вращать, передвигать, отсоединять и заменять отдельные элементы. Неосознанно взаимодействовать с такими украшениями.

При всех положительных сторонах ювелирных украшений-трансформеров есть ряд существующих недостатков, не позволяющих значительно расширить ассортимент таких украшений, но несмотря на это потребность на рынке остается достаточно высокой.

Материалы и методы исследований

Существуют основные принципы трансформации: соединение – разъединение элементов, вращение элементов вокруг оси, движение элементов по направляющим. На современном рынке ювелирных колец-трансформеров преобладают украшения по принципу соединяющихся и разъединяющихся деталей, подобные украшения более просты в изготовлении и в использовании, так же их отличает широкая вариативность применения. Однако в эксклюзивном сегменте преобладают украшения с принципом вращения элементов вокруг оси

благодаря простоте механизма и отсутствию вероятности потери деталей. Принцип движения по направляющим остается пока не реализованным в полной мере, из-за этого украшений с таким принципом крайне немного [5-6].

Результаты и их анализ

Поскольку каждый принцип использует различные функции трансформации, вследствие этого для каждого типа характерны собственные конструктивные недостатки. Недостатки и преимущества конструкции, а также существующие принципы трансформации представлены в плакате на *рисунке 1*. Данный плакат позволяет провести функциональный анализ различных трансформирующих конструкций в ювелирных кольцах-трансформерах.



Рисунок 1 – Плакат основных принципов трансформации

Обсуждение результатов

Использование плаката, представленного на *рисунке 1*, позволяет проводить дизайн проектирование ювелирных украшений трансформеров. На *рисунке 2* представлено кольцо-подвеска, дизайн которого разработан на основе анализа плаката (*рисунок 1*). Кроме того, при разработке дизайна кольца-подвески были учтены работы швейцарского дизайнера Даниэля Шике, в которых гармонично сочетаются инженерное и ювелирное искусство, и подвески Ванессы Гаде, отличающиеся четкими линиями и минималистской эстетикой, напоминающей японский и скандинавский дизайн. Также, особую роль в создании эскиза сыграла архитектура ар-деко и подвесные мосты со всего мира.



Рисунок 2 – Кольцо-подвеска

Для украшений-трансформеров особенно сложен вопрос функциональности. Главный положительный момент трансформеров несколько изделий в одном. Поэтому при рассмотрении принципов трансформации основной задачей являлось избежать основных недостатков в процессе эксплуатации: хрупкости механизма трансформации, поломки и потери декоративных деталей. По этой причине для трансформации был выбран принцип вращения элементов вокруг оси, в котором присутствует элемент движения деталей относительно друг друга.

Украшение кольцо-подвеска на *рисунке 2* представляет из себя два кольца, которые соединены между собой штифтом. При проектировании данного украшения было обращено особенное внимание надежности работы механизма (достигающегося за счет размера и положения штифта). Данное украшение имеет несколько вариантов использования при ношении: в качестве кольца, кольца на два пальца и подвески. Для того чтобы использовать украшение в виде подвески, добавлены отверстия в ранте, выполняющие функцию подвесного элемента, а также возможность различных комбинаций каучукового шнурка или цепочки. За счет оригинального художественно-конструктивного решения вставки располагаются на разных плоскостях, что позволяет наблюдать за ними при любой трансформации.

Заключение

Таким образом, был создан прототип кольца - подвески с оригинальным дизайном и актуальной надежной конструкцией. При дизайн-проектировании ювелирного кольца-трансформера использовался анализ существующих принципов трансформации и конструкций на основе их, что позволило улучшить конструкцию кольца.

Литература

1. **Куманин, В. И.** Ювелирные украшения. История и дизайн / В. И. Куманин, О. А. Зябнева // Дизайн. Теория и практика. – 2010. – № 3. – С. 54-68.
2. **Соколова, М. Л.** Проблемы и особенности проектирования украшений-трансформеров / М. Л. Соколова, А. И. Жигунова // Информатика и технологии. Инновационные технологии в промышленности и информатике: материалы международной научно-технической конференции, Москва, 06–07 апреля 2017 года. – Москва: Московский технологический университет (МИРЭА), 2017. – С. 522-525.
3. **Филиппова, Т.** Пешком в историю / Т. Филиппова // Библиотечное дело. – 2011. – № 16(154). – С. 1.
4. **Луговой, В. П.** Технические аспекты дизайна ювелирных изделий / В. П. Луговой // Вестник Белорусского национального технического университета. – 2011. – № 4. – С. 26-29.
5. **Зябнева, О. А.** Ювелирные украшения–трансформеры: дизайн и классификация / О. А. Зябнева, В. И. Куманин // Дизайн. Материалы. Технология. – 2011. – № 1(16). – С. 14-15.
6. **Гой, М. В.** Проектирование авторского ювелирного кольца / М. В. Гой, П. О. Василенко, Н. В. Коновалова // Технология художественной обработки материалов: материалы XXIV всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 08–12 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2021. – С. 21-28.

УДК 7.021.5

Т.В. Анисимова, И.И. Пимкова

Иркутск, Иркутский Национальный Исследовательский Технический Университет

СОЗДАНИЕ ЭСКИЗОВ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ НА ОСНОВЕ СТИЛИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ИРКУТСКА СРЕДСТВАМИ ГРАФИЧЕСКИХ РЕДАКТОРОВ НА IPAD

T.V. Anisimova, I.I. Pimkova

Irkutsk, Irkutsk National Research Technical University

CREATING SKETCHES OF JEWELRY BASED ON THE STYLIZATION OF THE URBAN ENVIRONMENT OF IRKUTSK BY MEANS OF GRAPHIC EDITORS ON IPAD

Аннотация: Дан обзор возможностей и апробированы способы выполнения проектов средствами графического планшета и работы в различных цифровых редакторах на примерах стилизации городской среды Иркутска в ювелирные изделия.

Abstract: An overview of the possibilities is given and ways of implementing projects using a graphic tablet and working in various digital editors are tested using examples of styling the urban environment of Irkutsk into jewelry

Ключевые слова: графический редактор «iArtbook»; графический редактор «Vectornator»; проекты ювелирных изделий; стилизация объектов городской среды.

Keywords: graphic editor «iArtbook»; graphic editor «Vectornator»; jewelry projects; stylization of urban environment objects.

Введение

Появление цифровых технологий изменило способ работы промышленного дизайнера. В основном используются такие программы, как пакет «Adobe Illustrator», «Photoshop», «InDesign», которые подходят для создания убедительных проектов. В цифровых медиа дизайнер выбирает предполагаемые размеры будущего изделия, может легко изменить форму и текстуру материалов, чтобы адаптироваться к требованиям приложений, веб-сайтов или рекламы. В данной статье демонстрируется процесс проектирования ювелирных изделий средствами графических редакторов «iArtbook» и «Vectornator» на примере создания эскизов ювелирных украшений на основе стилизации городской среды и архитектурных сооружений города Иркутска.

Материалы и методы исследований

Для эскизной разработки будущих изделий использовался iPad 11 pro второго поколения и графические редакторы «iArtbook» и «Vectornator». Объектом стилизации стала городская среда Иркутска, а именно набережная Ангары с архитектурными памятниками XVIII в. (рисунки 1) [1], [2]. Данное пространство отличает архитектурная целостность и узнаваемость отдельных объектов.



Рисунок 1 – Набережная Иркутска - Собор Богоявления 1718 г., Спасская церковь 1706 г.

Предварительные наброски архитектурной среды выполнялись в редакторе «iArtbook», который располагает огромным количеством кистей, благодаря чему предоставляется больше возможностей для творчества в проектировании характерных деталей и создания узнаваемого образа (рисунок 2).

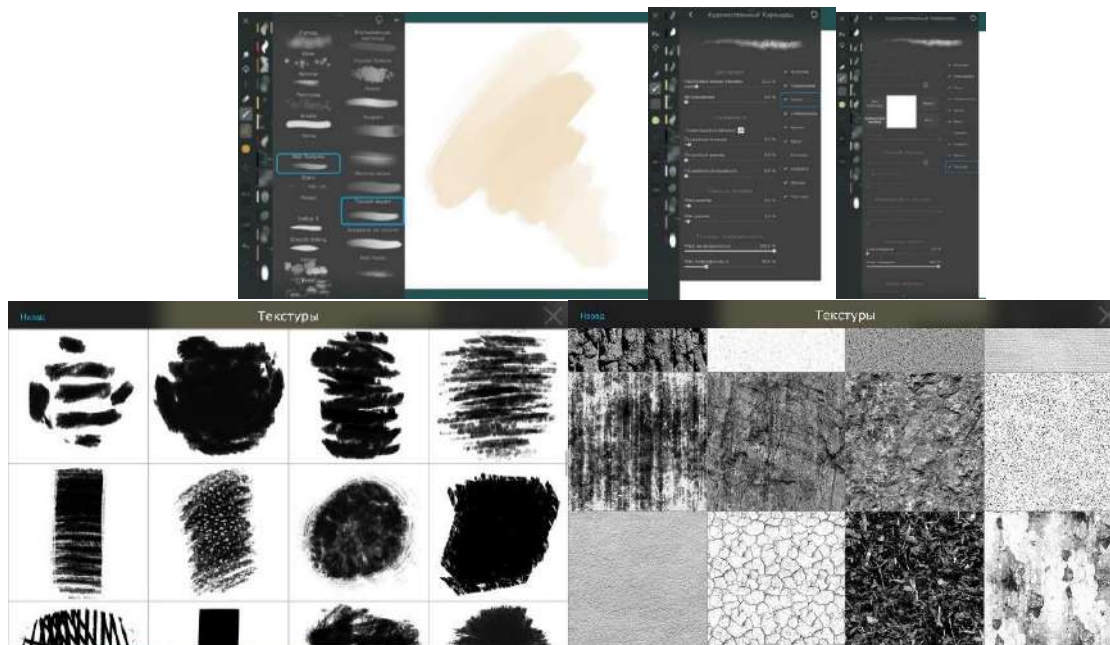


Рисунок 2 – Разновидности кистей, текстур и их настройки

Кроме этого, имеются настройки самой кисти (рисунок 3): возможность регулировать мягкость, толщину, края мазка и т.д., Кроме этого, имеется огромная палитра цветов и возможность их регулирования (рисунок 3).



а)



б)

Рисунок 3 – Выбор цвета для кисти: а – палитра цветов; б – применение разных кистей и цветов при натурной зарисовки набережной Иркутска

Для набросков были использованы кисти: «толстый карандаш», «Core line 45%» и «Core line 25%». С помощью этих кистей можно придать фактуру зернистой поверхности бумаги (рисунок 4). Огромным плюсом приложения, в отличие от рисования на бумаге является изменения масштаба рисунка для детальной прорисовки (рисунок 5).

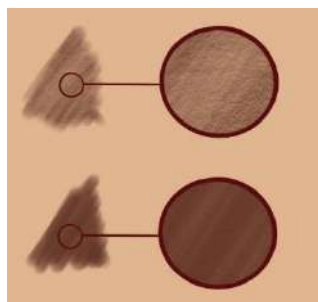


Рисунок 4 – Фактура кистей: а – «толстый карандаш»; б – «Rope line 25%»



Рисунок 5 – Применение масштаба в работе, представлены вставки огранённых камней для будущего изделия



Функции «копия», «вырезать» и «вставка» упрощают работу с повторяющимися деталями. Готовое изображение или отдельные детали можно деформировать, используя функцию «трансформация» (рисунок 6).

Результаты и их анализ

В результате совместной работы разработчиков и художников редактор «iArtbook» адаптирован для реализации творческого замысла, так как обладает необходимым функционалом. В нем предусмотрена функция «фигуры» – формообразование происходит при помощи геометрических фигур. При включении данной функции любая неровно нарисованная геометрическая форма становится ровной, и ее можно деформировать. С помощью этих операций были выполнены эскизы стилизации данного пространства из геометрических фигур в узнаваемом силуэте (рисунок 7).

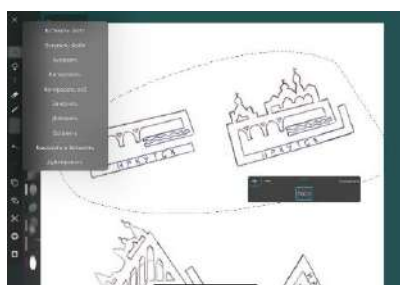


Рисунок 6 – Использование опций «трансформация», «копия», «вставка» в работе над эскизами

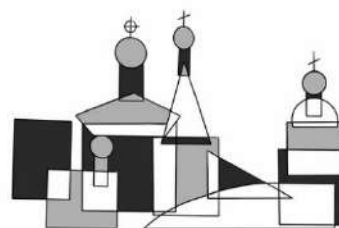


Рисунок 7 – Использование функции «фигуры» при стилизации городского пространства

В программе «iArtbook» присутствуют кнопки «возврат» и «отмена», использование которых в разы сокращает время и силы, потраченные на работу. Кроме всех вышеперечисленных возможностей не менее важное значение играют слои, их настройки (рисунок 8). В рисунке сложных изделий значительное количество слоев помогает добиться нужного результата. Если слой не должен отображаться на холсте, есть возможность его скрыть.

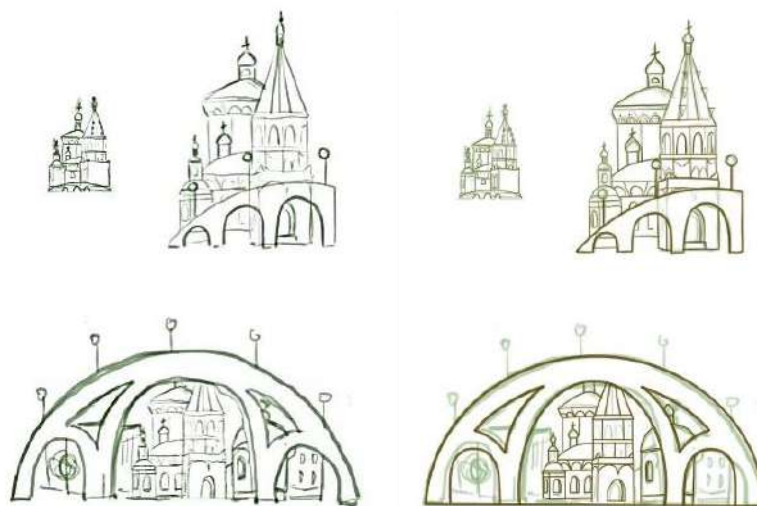


Рисунок 8 – Использование функции «слой» при создании стилизации объекта

Кроме данного приложения использовался «Vectornator» для создания чертежей и технических рисунков. Данное приложение является векторным, что позволяет использовать его также для создания будущих изделий (*рисунок 9*). Например, чтобы убедиться в качестве своего изделия, его рисунка, идеи, можно сохранить так называемый технический рисунок в формате SVG. Данный формат используется при изготовлении значков из дерева.

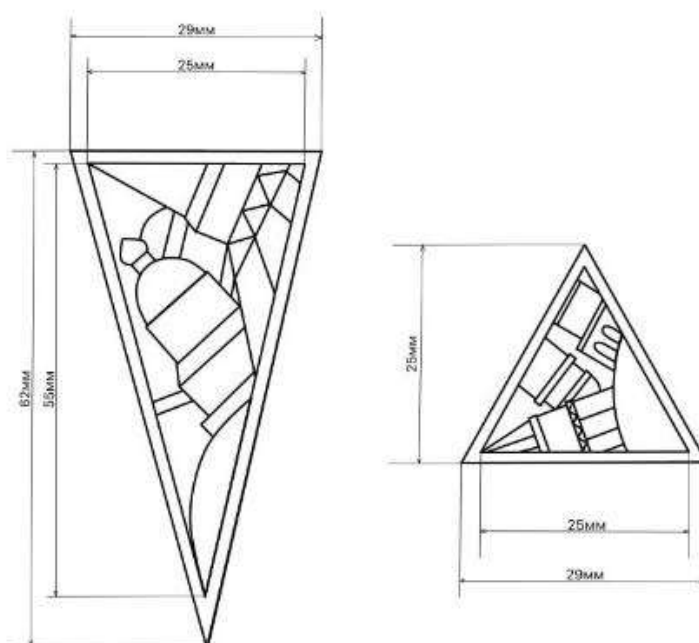


Рисунок 9 – Чертеж изделия с указанием размеров, iPad 11 pro редактор «Vectornator»

После зарисовки объекта стилизации с натуры изображение стало основой для будущей стилизации изделий (*рисунок 10-12*).



Рисунок 10 – Зарисовка с натуры Собора Богоявления, iPad 11 pro редактор «iArtbook»

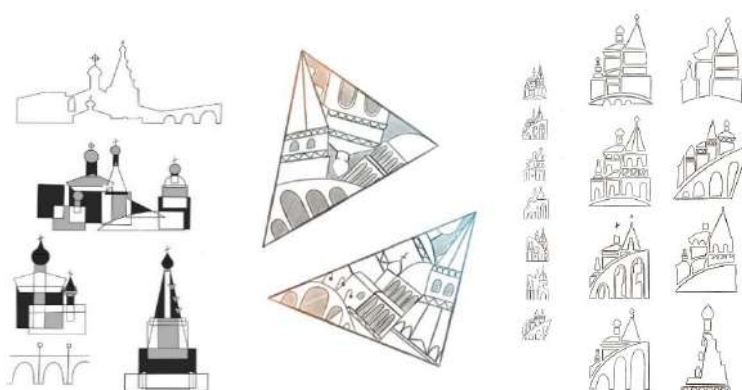


Рисунок 11 – Стилизация городского пространства набережной Ангары, iPad 11 pro редактор «iArtbook»

Геометризация объекта один из способов преобразования эскизов в проекты будущих ювелирных изделий. В решениях используется разная толщина линий, заливка отдельных фрагментов для большей убедительности найденного образа [2]. Позже эти моменты будут в виде вставок в украшения при воплощении в материале с применением, например, ювелирно-поделочного камня, художественных эмалей, патинирования или фактурирования.



Рисунок 12 – Стилизация архитектурного объекта с эффектом калейдоскопа, iPad 11 pro редактор «iArtbook»

Опираясь на стилизацию при помощи линий были разработаны эскизы различных изделий и эскиз ювелирного украшения «Ассиметричные серьги».

Одними из самых распространённых и необычных изделий являются зажимы. При эскизировании было замечено, что данную работу можно также использовать в виде оттисков, что послужило дальнейшей разработке кольца печати с его техническим рисунком (рисунок 13).

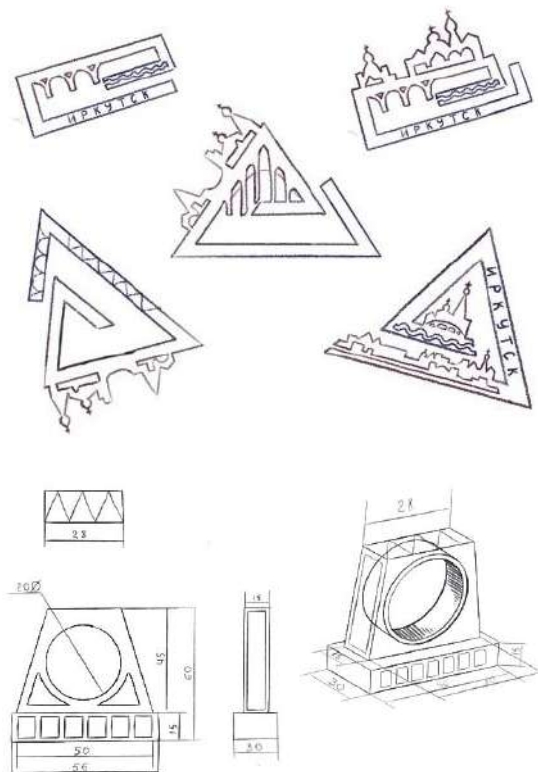


Рисунок 13 – Эскизы декоративных зажимов и оттисков с кольцом-печатью, iPad 11 pro редактор «iArtbook»

На основе стилизации набережной Иркутска можно создать эскизы не только оттисков, но и самих печатей (рисунок 14). Это привело к проектированию подобных форм с потенциалом последующей их реализации в материале.

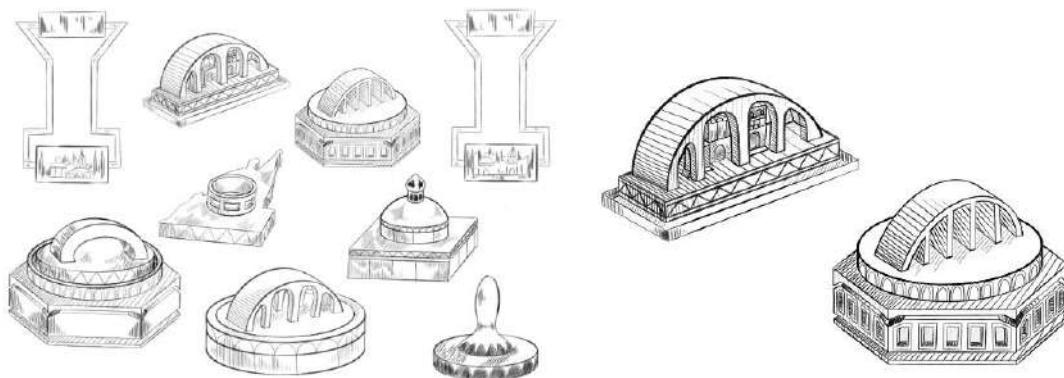


Рисунок 14 – Эскизы печатей и выбор самых удачных вариантов

Также появилась идея о создании модулей для серийного производства (рисунк 15). Их можно применить в качестве звеньев браслетов, значков, подвесов и т.д.

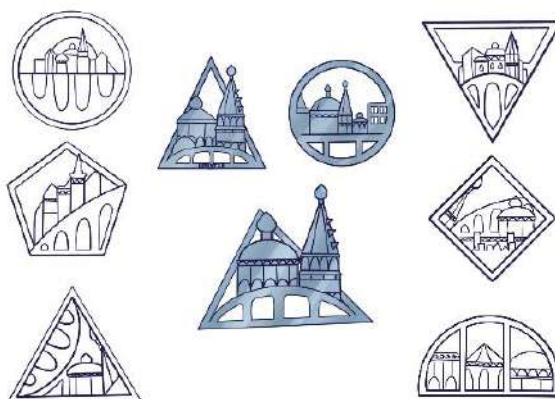


Рисунок 15 – Эскизы ювелирных модулей, iPad 11 pro редактор «iArtbook»

Кроме этого, были разработаны эскизы ювелирных украшений: кольца, подвес (рисунк 16)/

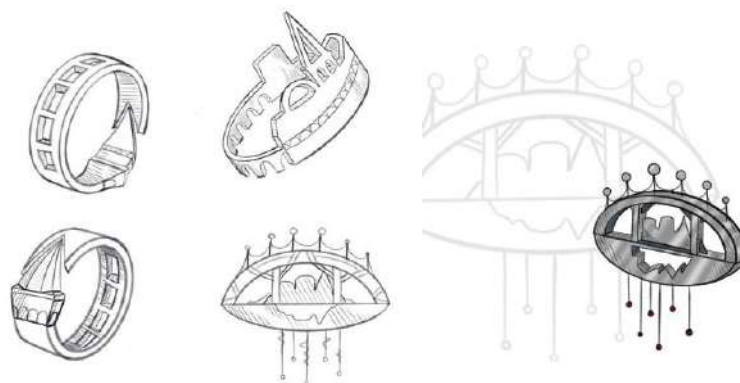


Рисунок 16 – Эскизы украшений, iPad 11 pro редактор «iArtbook»

Обсуждение результатов

На основе созданных эскизов было принято решение выполнить проект в материале в качестве апробации образца для реализации последующей серии изделий со стилизацией характерного городского пространства. Итогом проектной работы стала апробация выбранного эскизного решения в материале (рисунк 17). Были выбраны ассиметричные серьги, со стилизацией набережной, вписанной в треугольные фигуры [4]. В ходе создания модели в материале разработана техническая карта с подробным описанием изготовления серег (рисунк 18). Само украшение было выполнено из мельхиора и латуни. На деталях из мельхиора был протравлен разработанный авторский образ набережной Иркутска. Само изделие было представлено на Международной выставке «Культурное наследие в ювелирном дизайне 2022».

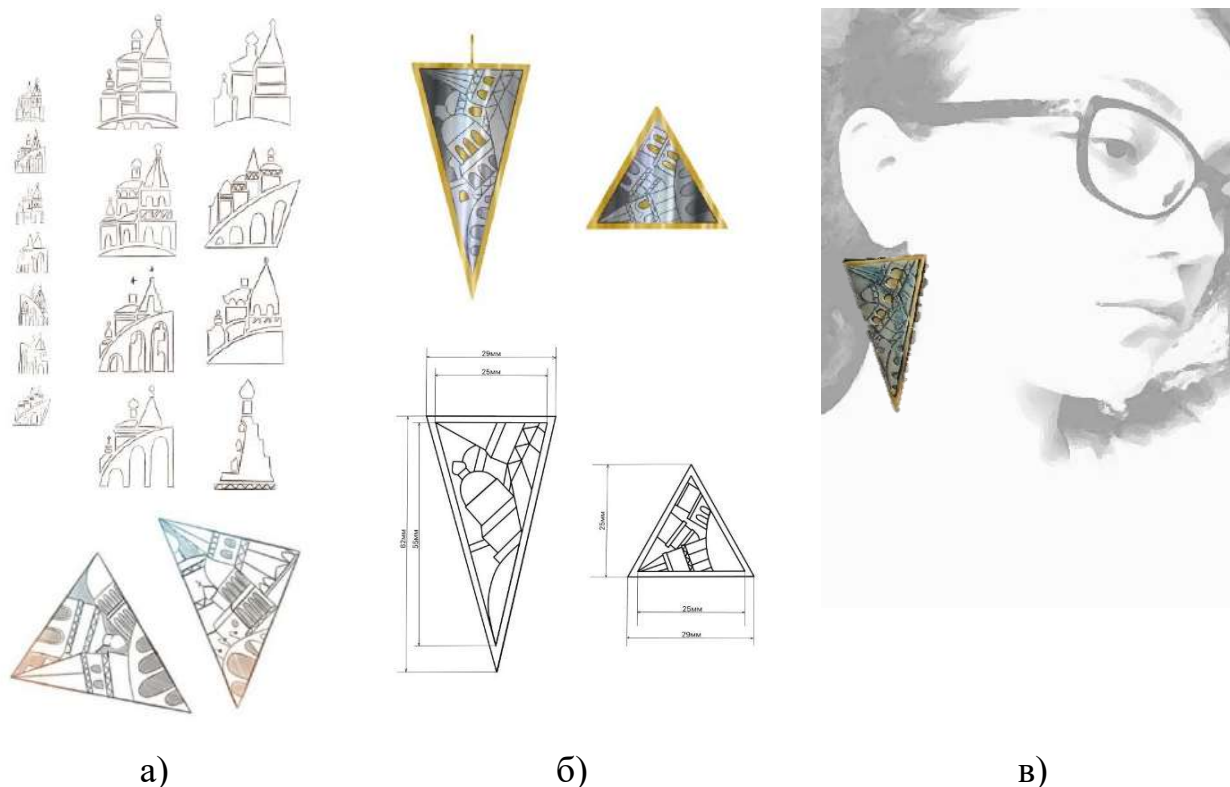


Рисунок 17 – Стилизация городского пространства набережной в ювелирные украшения: а – поисковые эскизы; б – эскиз изделия с техническим рисунком, iPad 11 pro редакторы «iArtbook», «Vectornator»; в – ассиметричные серьги. латунь, мельхиор, травление

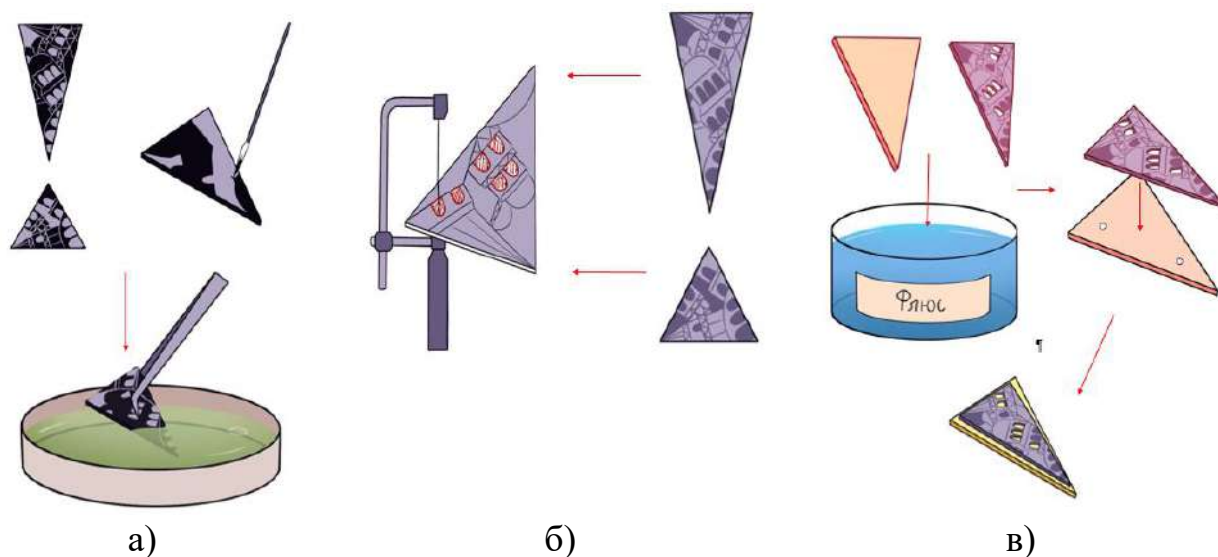


Рисунок 18 – Эскизы процесса для технической карты, iPad 11 pro редактор «iArtbook»: а – процесс травления; б – процесс выпиливания окон; в – процесс пайки деталей

Заключение

При работе с цифровыми носителями значительно облегчается процесс эскизного проектирования. Благодаря редакторам «iArtbook» и «Vectornator» значительно упрощается работа с эскизной частью и техническим чертежом,

кроме этого, повышается качество эскизной подачи и сокращается время на генерацию новых идей. Кроме этого, наличие опции «фигура» сократило время на обрисовку изделий в геометрическом стиле, а благодаря большому количеству кистей и текстур работу получилось приблизить к натуральному рисунку. Возможность регулировать цвет позволяет добиться максимально приближенной визуальной схожести материала на эскизах с задуманным сырьем, что позволяет наглядно увидеть приблизительный конечный итог при реализации.

Литература

1. Журнал Краевед Приангарья. Выпуск №2 (6), 2019 URL: <https://краеведприангарья.рф/posts/zhurnal-kraeved-priangarya-vypusk-2-5-2019> (дата обращения 13.10.22).
2. **Брумфилд У. К.** Иркутск: архитектурное наследие в фотографиях. - URL: <https://cultinfo.ru/brumfield/photoarchive/irkutsk/index.htm> (дата обращения 13.10.22).
3. Информация о приложениях [Сайт] URL : <https://vc.ru/design/112292-top-10-graficheskikh-redaktorov-dlya-ipad> (дата обращения 13.10.22).
4. **Воронцова, Н. В.** Технология изготовления ювелирных изделий: учебное пособие/ Н. В. Воронцова, М. А. Буволова – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. Ч. 1.– 216 с.

ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 621.315.612:73.023.4

Ю.А. Бойко, М.О. Калин
Москва, МИРЭА — Российский технологический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗА ЙЕМЕНСКОГО ХАМЕЛЕОНА В КОГНИТИВНОЙ МОДЕЛИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА ФОНТАНА

Yu.A. Boyko, M.O. Kalin
Moscow, RTU MIREA-Russian Technological University

IMAGE DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF THE FOUNTAIN "YEMENSKIY CHAMELION"

Аннотация: В статье рассматривается разработка и создание когнитивной модели декоративного архитектурного фонтана на основе природного образа хамелеона.

Abstract: The article discusses the development and creation of a cognitive model of a decorative architectural fountain based on the natural image of a chameleon.

Ключевые слова: фонтан образ; хамелеон; скульптура; пластичность.

Keywords: fountain; image; chameleon; sculpture; technology; plasticity.

Введение

История изготовления фонтанов имеет многовековую историю, первые изображения фонтанов встречаются на фресках Древнего Египта. Первоначально у фонтанов была только одна функция - источника питьевой воды, но затем появилась эстетическая функция и фонтаны стали украшать скульптурными композициями.

С началом эпохи Возрождения фонтаны стали декоративными и превратились в центральные скульптурные композиции дворцов.

Фонтаны — это декоративные архитектурные сооружения, совмещающие в себе инновационные технологии и современные веяния искусства, и отражение, представляют собой творение скульпторов и последние достижения технологий. Современным фонтанам придают символический и декоративный характер, включающий в себя множества образов. На сегодняшний день свою популярность приобрели интерьерные фонтаны – в которых образность первостепенной задачей вместо функциональности [1-2].

Материалы и методы исследований

В работе рассматривается образ йеменского хамелеона. Он представляет собой яркую и необычную хордовую рептилию, которая получила свое название благодаря месту обитания - полуострова Йемен. Отличительной особенностью рептилии является маленькая голова и большой гребень. В дальнейшем

планируется воплотить эти черты в малой пластике и на её основе разработать декоративный фонтан.

Для изготовления изделия использовался шамотированный фарфор марки S-6021, которые позволяет передать пластичность формы и многократный высокотемпературный обжиг.

В ходе выполнения научной работы были поставлены следующие задачи:

- обосновать определения к понятию «Йеменский хамелеон», а также «Шамотированный фарфор», выяснить как пришли к окончательному образу;
- определить поэтапность изготовления макета «Йеменский хамелеон»;
- выявить преимущества шамотированного фарфора для изготовления образа «Йеменский хамелеон».

Методы исследования:

- анализ литературы по проблеме исследования;
- анализ, синтез;
- обобщение.

Результаты и их анализ

Данный образ представляет собой скульптуру, созданную из шамотированного фарфора марки S-6021, покрытую глазурью «Лаборатория керамики». Ландшафтная скульптура имеет яркий и гармоничный образ и уместно смотрится в любом дизайне и ландшафте.

Стоит отметить, что, по мнению скульпторов, фарфор представляет собой прекрасный материал для лепки скульптур и обжига [3]. Фарфоровые изделия обладают художественной и стилистической ценностью.

Важное дополнение в исследовании формирования образа (*рисунок 1*) изделия отражено в реализации системного анализа и синтеза в следующих направлениях в морфологии эстетики объектов дизайна.



Рисунок 1 – Йеменский хамелеон

Рассмотрим использование образа хамелеона в *таблице 1* [4].

Таблица 1 – Когнитивные технологии в образе малой пластики из различных материалов

Вид искусства	Изображение, в материале
Скульптура	 <p>Хамелеон на ветке. Япония. Начало XX-го века. Бронза, литьё, гравировка, чеканка, патинирование, 9х24х11,5 см. Автор неизвестен. Из собрания А.Г. Егорова.</p>
Ювелирное изделие	 <p>Хамелеон.Кольцо. Серебро (925), фианиты. Компания «Пераскева»</p>
Декоративно-прикладное искусство	 <p>Бирюзовый Хамелеон. Шкатулка.Керамика, шамотная глина, глазурь по керамике Наталья Цвырова. Казахстан, Алматы</p>
	 <p>Тиффани. Стекланный Хамелеон.Цветное Стекло, Ярмарка Мастеров, г.Москва</p>
	 <p>Ёлочная игрушка. Хамелеон, стекло, чёрный, шампань, кремовый, 16.5 см, Goodwill</p>

Исходя из данной таблицы, можно сделать определенный вывод, что

каждое изделие уникально по своей пластике. Хамелеон в любом материале смотрится выразительно и эстетически привлекательно.

Слово «хамелеон» переводится с древнегреческого, как «земляной лев». Это величественное существо, которое не имеет врагов в дикой природе. Люди издревле считали, что хамелеоны произошли от драконов. И не с проста, ведь потомок рептилии - динозавр.

Хамелеон обладает круговым обзором. Свободно лазит по деревьям и имеет разнообразную цветовую окрас. Чудное существо не оставит людей равнодушными. Эти удивительные создания обладают поразительными способностями. С древних времён хамелеон считается животным, которое может менять окрас в зависимости от окружающей среды.

Великий русский писатель Антон Павлович Чехов в своем рассказе «Хамелеон» передал известное свойство этого пресмыкающегося человеку. Это умение в зависимости от опасности и степени страха изменять свой внешний вид и становиться незаметным, тихим в окружающей среде. Это качество позволило удивительному хамелеону жить на этой земле более двадцати пяти миллионов лет [5].

Это животное привлекает своей уникальностью, что и побудило сделать фарфоровый фонтан-кашпо. Образ «Йеменский хамелеон» представлен изделием из шамотированного фарфора и основывается на анималистическом жанре. Процесс создания образа - есть воплощение работы автора, его художественного творения с материалом. Первый этап создания образа представляется как планирование работы, в котором осмысливается образ скульптуры, где проанализированы все необходимые материалы. После получения всестороннего познания образа, представляется объемно-пространственный образ статуэтки. Когда все материалы собраны, происходит формирование чёткого образа, превращая материалы в реальный образ. Далее, следуя своему художественному образу «Йеменский хамелеон», выполняется визуальная модель изделия, благодаря программе 3D моделирования (Autodesk 3ds Max). При помощи, которой моделируется каркас будущего образа. Виртуальная модель создаётся поэтапно с помощью сплайнового моделирования.

Далее, методом обобщения, прорабатывается эскиз образа. Для того чтобы создать правдивый образ хамелеона, передать его характер, необходимо проанализировать множество изображений, стараясь передать яркий образ данной фигуры. Передача внутреннего мира выбранного образа происходит не только через детальную проработку - здесь задача перенести изображение на скульптуру методом одухотворённости, применяя личное интуитивное чувство.

Итак, создание макета для образа «Йеменский хамелеон» осуществляется из шамотированного фарфора при помощи раскаточного стола и необходимых инструментов (инструменты для создания художественного изделия, стеки, полая трубка для придания рельефа) [3].

Для начала необходимо выложить пласты шамотированной массы толщиной 5-15 мм на раскаточный стол и сгибать массу, формируя изделие,

для экономии материала внутрь фигуры, возможно, вкладывать наполнитель из бумаги (*рисунок 2*).



Рисунок 2 – Лепка шамотированной массы

После сушки, изделие транспортируется в печь на обжиг в течение 12 часов при температуре 900°C с последующим охлаждением в течение 6 часов. Изделие должно иметь ровную поверхность, без каких-либо трещин и дефектов. Утильное изделие покрывается цветными глазурями и обжигается при температуре 1100°C (*рисунок 3*).



Рисунок 3 – Готовое изделие «Йеменский хамелеон»

Стоит отметить, что при обжиге происходит сплавление глазури с черепком, что делает роспись более устойчивой к внешнему воздействию. Глазури после политого обжига блестят и не имеют никаких шероховатостей.

Обсуждение результатов

Шамотированный фарфор марки S-6021 является подходит для изготовления изделия. Важным качеством данной массы является то, что она не

дает усадки при высыхании, а это препятствует образованию трещин и делает изделие более прочным.

Заключение

Изделия из шамотированного фарфора отличаются долговечностью, а сам материал не теряет своих свойств в процессе эксплуатации. К основным свойствам изделий из шамотированного фарфора следует отнести пластичность, морозостойкость и огнеупорность.

В заключении стоит отметить, что с помощью анализа был найден образ «Йеменского хамелеона», что позволило воплотить идею в виде фонтана. Специфика фарфоровой лепки малых форм является сочетанием художественного искусства и технологии обработки материалов. Использование фонтана в интерьере позволит нормализовать влажность в помещении и таким образом сохранить деревянные конструкции склонные к рассыханию и уменьшить уровень статического электричества. Фарфоровый фонтан можно применять для экстерьера и интерьера разных стилей. Образ данного изделия впишется в любой ландшафтный дизайн и интерьер.

Литература

1. **Плотникова, Т. Ф.** Фонтаны, водопады, каскады и пруды своими руками / Т.Ф. Плотникова. – Москва: Издательство ОЛМА Медиа Групп, 2011. – 222, [1] с.: ил.; 21 см. – ISBN 978-5-373-03878-2.

2. **Бойко, Ю. А.** Возможности вторичного использования стекла, керамики и пластмассы / Ю.А. Бойко, Д.И. Лобач, Ю.В. Доценко [и др.]. – Текст : непосредственный // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: Материалы XIV международной научно-практической конференции вузов России, Санкт-Петербург, 18–23 апреля 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. – С. 116-127.

3. **Бойко, Ю. А.** Технология обработки материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.]; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456551> (дата обращения: 10.10.2022).

4. **Жуков, В. Л.** Когнитивное моделирование в технической эстетике и дизайне/ В. Л. Жуков, В. В. Жуков, Ю. О. Каллас, Г. Ю. Осипова, В. А. Хмызникова// Дизайн. Материалы. Технология. – № 2(27)2013. — Санкт-Петербург: ФГОУ ВПО «СПГУТД», 2013. — С. 21 – 31.

5. **Чехов, А. П.** Хамелеон / А.П. Чехов. – Санкт-Петербург: Лениздат, 2013. – 319 с. – 2000 экз. – ISBN 978-5-4453-0482-1

УДК 7.027

Ю.А. Бойко, В.А. Красовская
Москва, МИРЭА - Российский технологический университет

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КЕРАМИЧЕСКОГО ИЗДЕЛИЯ В ВИДЕ ЯГНЁНКА

Yu. A. Boyko, K. A. Krasovskaia
Moscow, MIREA - Russian Technological University

PRODUCTION OF A MULTIFUNCTIONAL CERAMIC PRODUCT IN THE FORM OF A LAMB

Аннотация: в статье анализируется образ ягнёнка в современных художественных изделиях, выявляется символизм сказочного персонажа, структурно-морфологическая и цветовая основа, представлено описание изготовления декоративного керамического изделия с дополнительными функциями.

Abstract: the article analyzes the image of a lamb in modern art products, identifies the symbolism of a fairy-tale character, the structural, morphological and color basis, and describes the production of a decorative ceramic product with additional functions.

Ключевые слова: образ; ягнёнок; малая пластика; керамическое изделие; люстровые краски; глазурь.

Keywords: representation; lamb; small sculpture; ceramic product; lustre paints; glaze.

Введение. Актуальность данной работы заключается в поиске интересных способов интерпретации известного сказочного образа через керамическую малую пластику.

Цель работы - создание декоративного изделия малой пластики с учётом современных эстетических требований.

Задача работы - совместить традиционные сказочные образы и новые веяния времени для уникальной передачи привычного образа.

Идея заключалась в объединении трёх факторов: декоративное изделие малой пластики «Ягнёнок» должно олицетворять образ богатства и довольствия, представить сказочного персонажа в современных тенденциях и сделать его многофункциональным. Для этого были рассмотрены работы [1-3], выделена экспертная система оценки и проанализированы культурный код, а также наиболее актуальные тенденции по самовыражению современных людей, где особо можно выделить молодое поколение.

В настоящее время молодые люди отдают предпочтение оригинальным изделиям в минималистическом стиле, что позволяет подчеркнуть индивидуальность человека и его жилища.

При создании художественного образа проводился анализ современных изделий, и образа белого ягнёнка из одноименной карачаевской сказки [4]. У представителей этого народа сильны традиции и фольклорное творчество. В

карачаевских сказках через животных, которых используют в качестве главных персонажей, в доходчивой и понятной для детей форме доносят нравственные и моральные нормы. В этом произведении ягненок олицетворяет счастье и богатство, поэтому именно данный образ хотелось воплотить в изделии.



Материалы и методы исследований. При поиске подходящих материалов была выбрана каменная масса с добавлением шамота, так как эту массу можно использовать при резких перепадах температур и агрессивных средах, что позволит расширить рамки применения готового изделия и его функционального использования.

Для передачи образа белого ягнёнка, словно появившегося из сказки, была выбрана прозрачная глазурь, через которую можно увидеть светлый черепок изделия. Прозрачная глазурь на белом черепке позволяет точнее отобразить образ, дополнительно получая иризацию поверхности и перламутровые переливы завитков шерсти маленького ягнёнка.

Люстр был специально выбран для подчёркивания уникальности образа, данный материал отлично подходит к тематике работы, так как подчеркивает созданный приятный образ окутанного светом животного и гармонирует с выбранной бижутерией, которая отсылает нас к современности.

Для нахождения подходящих художественной интерпретации и вдохновения было решено найти разнообразные примеры использования выбранного образа ягнёнка в современных работах других авторов. В *таблице 1* подробно рассмотрены современные примеры использования образа ягненка в различных изделиях.

Таблица 1 – Образ овечки в современных изделиях из разных материалов [5-20]

Название предмета	Описание
1	2
 <p>Скульптура</p>	<p>Скульптура «Ягненок». Изделие изготовлено из фарфора. Литье. Подглазурные краски, глазурь.</p> <p>Достоинством работы является точная передача ощущения первых некрепких шагов ягнёнка. Такая композиция неудобна для изготовления малой пластики. Сложная форма для тиражирования в большем формате.</p>
 <p>Кольцо</p>	<p>Кольцо изготовлено в виде барашка. Использовано серебро 925 пробы. Литье. Полирование.</p> <p>Этот образ удобнее при эксплуатации, за счет обтекаемого положения тела ягнёнка на кольце. Такая форма будет удобна в изготовлении малой пластики</p>

Продолжение таблицы 1

1	2
 <p>Декоративная фигурка</p>	<p>Фигурка в виде стоящего ягнёнка. Изготовлена из каучукового пластика.</p> <p>Выделяется выступающий рельеф шерсти и интересный окрас. За счет реалистичности изображения проявляется образ милого животного, который уже уверенно стоит и смотрит вдаль.</p>
 <p>Декоративная статуэтка</p>	<p>Статуэтка ягнёнка. Изделие изготовлено из фарфора. Литье. Подглазурные краски, глазурь.</p> <p>Декоративное исполнение неоднородной поярковой шерсти ягнёнка. Присутствуют неудобные в использовании выступающие элементы.</p>
 <p>Детская игрушка</p>	<p>Текстильная детская игрушка в виде маленького ягнёнка. Использованные материалы: текстиль, металл, искусственный мех, наполнитель.</p> <p>Выигрышный выбор материалов позволил передать ощущение мягкой шерсти. Есть возможность изготовить ее в керамике.</p>
 <p>Фарфоровая статуэтка</p>	<p>Фарфоровая статуэтка «Ягнёнок».</p> <p>Ручная подглазурная роспись. Глазурь.</p> <p>Отличная форма изделия, но выступающие ушки могут легко повредиться при эксплуатации.</p>
 <p>Праздничная статуэтка</p>	<p>Фигурка "Овечка Пасхальная". Фарфор. Подглазурные краски. Глазурь. Люстровые краски.</p> <p>Ягнёнок взобрался на пасхальную корзину, полную соответствующих празднику украшений.</p> <p>Используется люстровая краска и в композицию добавлена корзина. Мешают выступающие элементы.</p>

Продолжение таблицы 1

1	2
 <p data-bbox="226 560 523 593">Игрушечная фигурка</p>	<p data-bbox="609 295 1268 329">Изготовлена из пластика. Напыление красками.</p> <p data-bbox="609 369 1390 515">Миниатюрная фигурка ягнёнка. Из-за своего масштаба хорошо подойдет в подходящие коллекции или для игры с детьми. Неудобная форма для производства малой пластики, мелкая проработка шерсти будет затруднена.</p>
 <p data-bbox="226 891 523 925">Серебряная подвеска</p>	<p data-bbox="609 627 1390 698">Подвеска в виде агнца. Изготовлена из серебряного сплава 925 пробы. Литье. Полирование.</p> <p data-bbox="609 739 1390 810">Занимательная подвеска с интересной декоративной шерстью.</p>
 <p data-bbox="226 1227 523 1261">Стеклянная подвеска</p>	<p data-bbox="609 956 1157 990">Подвеска «Овечка». Стекло. Лэмпворк.</p> <p data-bbox="609 1030 1390 1176">Миниатюрная овечка, выполненная в авторском стиле лэмпворка. Интересное исполнение шерсти изделия в стекле, но не подходящий окрас для северокавказской породы овец.</p>
 <p data-bbox="226 1552 523 1585">Текстильная игрушка</p>	<p data-bbox="609 1285 1390 1357">Использованные материалы: текстиль, пластик, искусственный мех, полиэстер.</p> <p data-bbox="609 1397 1390 1505">Игрушка обладает запоминающейся пушистой шерсткой, привлекающей к себе внимание образом милого новорожденного ягнёнка.</p>
 <p data-bbox="210 1881 555 1915">Деревянная скульптура</p>	<p data-bbox="609 1615 1141 1648">Изготовлена из дерева. Ручная работа.</p> <p data-bbox="609 1688 1390 1836">Скульптура хорошо выстроена композиционно. Отлично передан образ мирно спящего ягнёнка. Но в данной работе передано умиротворение, которое может отпугнуть от живого образа ягнёнка.</p>

Окончание таблицы 1

1	2
 <p data-bbox="308 562 443 595">Ожерелье</p>	<p data-bbox="611 297 1177 331">Ожерелье в виде ягненка. Латунь. Литье.</p> <p data-bbox="611 371 1390 479">Из-за своего мультипликационного образа ожерелье сужает свой круг потребителей и отходит от выбранного образа.</p>
 <p data-bbox="312 891 435 925">Сережки</p>	<p data-bbox="611 629 1390 696">Серьги-гвоздики. Изготовлены из серебряного сплава 925 пробы. Эмаль.</p> <p data-bbox="611 736 1390 844">Серьги довольно интересны за счет перламутровой эмали, но слишком декоративны для воплощения в малой пластике.</p>
 <p data-bbox="325 1223 418 1256">Кашпо</p>	<p data-bbox="611 960 1390 1028">Изготовленное из керамики. Литье. Роспись подглазурными красками. Глазурь.</p> <p data-bbox="611 1068 1390 1211">Хорошая форма изображения ягнёнка и полезный встроенный функционал. Но само кашпо врезается в ягнёнка, поэтому мешает воспринимать фигуру животного.</p>
 <p data-bbox="320 1552 432 1585">Кружка</p>	<p data-bbox="611 1292 1390 1359">Керамическая кружка. Ручная подглазурная роспись. Глазурь.</p> <p data-bbox="611 1400 1390 1507">Показано плоское изображение ягнят, пасущихся на заросшем цветами поле. Ягнёнок на зеленом фоне смотрится выигрышно.</p>

Из таблицы можно сделать вывод, что декоративные изделия в виде ягнёнка остаются популярными в современном обществе. Приведенные предметы дизайна имеют разные способы использования. Авторы работ показывают свое художественное видение образа, некоторые предпочитают реалистичную трактовку, а кто-то уходит в сторону декоративности. Также много работ имеют только декоративную функцию, но в наше время люди предпочитают более функциональные изделия.

Результаты и их анализ

В рамках поиска формы изделия, вдохновившись популярными современными работами и сказочным образом, было решено также сделать упор на многофункциональность и создать облик малой пластики более обтекаемым и универсальным при использовании.

В работе было уделено отдельное внимание важным аспектам изготовления декоративного изделия, а именно температурным режимам, так как они являются важным технологическим аспектом изготовления изделия из керамики.

Для анализа температурных режимов были сделаны серии экспериментов с использованием образцов из каменной массы и отработаны графики обжигов. График политого обжига представлен на *рисунке 1*.

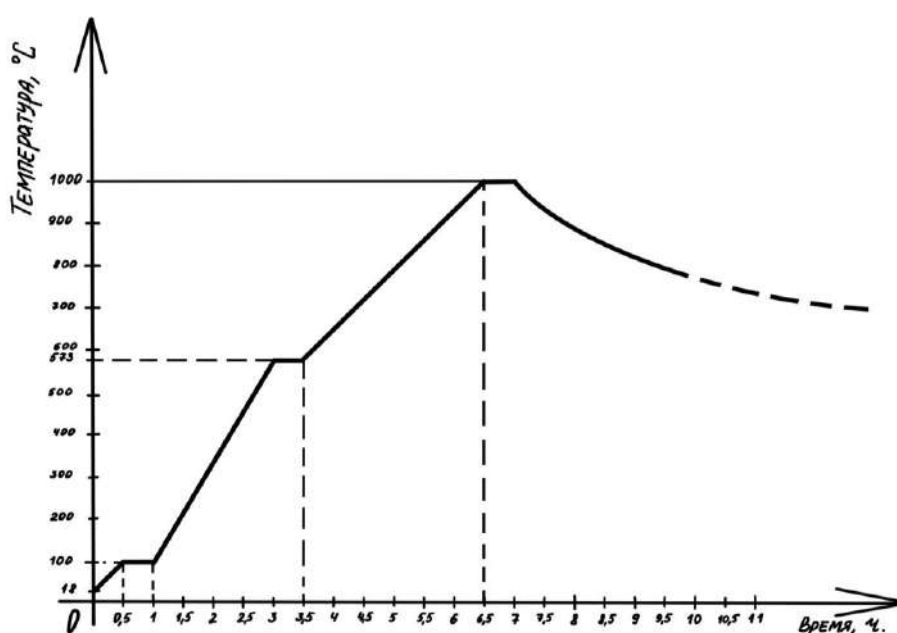


Рисунок 1 – График политого обжига







Этот график использовался для политого обжига изделий из каменной массы.

Рассмотрим более подробно практическую часть изготовления художественного изделия «Ягнёнок» представленную в *таблице 2*.

Таблица 2 – Процесс изготовления изделия в виде ягненка

Этапы	Ход работы	Фото работы
1	Раскатывается пласт, который необходим в основании фигуры	

Продолжение таблицы 2

Этапы	Ход работы	Фото работы
2	С помощью кусков массы наращивается примерная форма изделия	
3	Создаётся основа головы, которая прикрепляется к шее и поддерживается при помощи куска массы	
4	Редактируется голова	
5	Создаются ноги, хвост и дорабатывается голова	
6	Создается шерсть	
7	Продолжается работа над шерстью	

Окончание таблицы 2

Этапы	Ход работы	Фото работы
8	Делаются проколы в ушах и маленькое отверстие в основе изделия (для избежание взрывов в печи). Изделие отправляется на утильный обжиг	
9	Фигура покрывается глазурями и отправляется на политой обжиг	
10	Изделие покрывается люстровыми красками с модификатором	
11	Проводится муфельный обжиг и вставляются серьги в проколы	

Благодаря пластичности керамической массы и декорированию удалось воплотить задуманное художественное изделие без потери узнаваемости сказочного образа.

Обсуждение результатов

После всех этапов создания самого изделия получается готовая работа *рисунок 2*.



Рисунок 2 – Готовое изделие “Ягнёнок”

На рисунках показаны разные способы использования керамического изделия. Например, как фруктовницу, использование которой показано на *рисунке 3* или для хранения конфет, *рисунком 4*.



Рисунок 3 - Использование изделия в качестве фруктовницы



Рисунок 4 – Использование изделия в качестве конфетницы

Конечно, не стоит забывать про дополнительную фурнитуру у ягнёнка, которую тоже можно использовать. Так ягнёнок может использоваться для хранения драгоценностей, такое применение показано на *рисунке 5*. Еще хотелось показать использование изделия как кашпо, показанное на *рисунке 6*.



Рисунок 5 – Использование изделия для хранения украшений



Рисунок 6 – Использование изделия в качестве кашпо

Таким образом было разработано многофункциональное изделие, которое за счет внешнего вида и размеров, позволяет по-разному его эксплуатировать.

Заключение

Декоративные изделия довольно популярны в наше время, а образ ягнёнка остаётся востребованным. Несомненным достоинством изготовленного изделия является технологичная форма и многофункциональность. Помимо разных способов использования изделия, можно также найти другие варианты его декорирования в рамках рассмотренного художественного образа. К примеру, можно использовать другие люстровые краски, глазури и т.д. Также за счет своей многофункциональности есть возможность выпускать изделие в промышленных масштабах с разным декором.

Литература

1. **Жуков, В. Л.** К вопросу о проектировании и исследовании визуальных информационных систем и модулей с использованием искусственных интеллектуальных систем в реализации малой архитектурной пластики/ В. Л. Жуков, О. О. Бичурина/// Дизайн. Материалы. Технология. – № 1(16)2011. — Санкт-Петербург : ФГОУ ВПО «СПГУТД», 2011. — С. 32 – 36.
2. **Жуков, В. Л.** Исследование визуальных информационных систем и модулей в предметной области объектов дизайна, представленных кластером малой архитектурной пластики/ В. Л. Жуков, В. И. Поляков, В. А. Хмызникова // Дизайн. Материалы. Технология. – № 4(29)2013. — Санкт-Петербург : ФГОУ ВПО «СПГУТД», 2013. — С. 27 – 30.
3. **Жуков, В. Л.** Сложные визуально символичные когнитивные информационные динамические системы образов метафорических моделей объектов дизайна//Дизайн. Материалы.Технология №3(55)2019. - СПб.: ФГБОУВО "СПБГУПТД". - С.88-94.
4. Белый ягненок. URL: <https://karachaevskie-skazki.larec-skazok.ru/belyj-yaгnenok> (дата обращения: 12.10.2022).
- Библиографическая запись по ГОСТ Р 7.0.100-2018 (выравнивание по ширине, кегль 14 абзацный отступ 1,25 мм).
5. Скульптура «Ягненок». URL: <http://cultobzor.ru/2016/06/farfor-alekseya-sotnikova/08-2238/> (дата обращения: 12.10.2022).
6. Кольцо Барашек. URL: <https://www.livemaster.ru/item/29985721-ukrasheniya-koltso-barashek> (дата обращения: 12.10.2022).
7. Фигурка «Ягненок». URL: <https://www.ukazka.ru/catalog/game-figurka-yaгnenok-5x2x5-sm-544646.html> (дата обращения: 12.10.2022).
8. Статуэтка Ягненок. URL: <https://www.akademforum.ru/viewtopic.php?t=8021&start=45> (дата обращения: 12.10.2022).
9. Мягкая игрушка «Ягненок». URL: <https://krasnoyarsk.podarki-market.ru/catalog/product-305392/#chars> (дата обращения: 12.10.2022).
10. Фарфоровая статуэтка «Ягненок». URL: <https://www.silverroom.ru/lot/154146/> (дата обращения: 12.10.2022).
11. Фигурка «Овечка Пасхальная». URL: <https://cookanna.ru/lenox-10585265-figurka-12sm-ovechka-pashalnaya-farfor-lenox> (дата обращения: 12.10.2022).
12. Фигурка Ягненок. URL: <https://hamleys.ru/catalog/product/W0000239204/> (дата обращения: 12.10.2022).
13. Подвеска «Агнец. Спаси и сохрани». URL: https://obraz-gold.ru/catalog/jewelry/podveski/serebryanye_podveski/podveska_agnets_spasi_i_so_khrani_serebro_925_proba_s_zolocheniem_art_102_539/ (дата обращения: 12.10.2022).
14. Подвеска “Овечка”. URL: <https://www.livemaster.ru/item/25618619-ukrasheniya-podveska-ovechka-5-lempvork> (дата обращения: 12.10.2022).

15. Douglas Posy Floppy Lamb. URL: <https://www.cheshirehorse.com/p/douglas-posy-floppy-lamb/D1551.html> (дата обращения: 12.10.2022).
16. Little Lamb. URL: <https://seanhwilliams.wordpress.com/category/stone-carving/> (дата обращения: 12.10.2022).
17. Lamb Necklace. URL: <https://www.anomalyjewelry.com/products/lamb-necklace?variant=43331578495197> (дата обращения: 12.10.2022).
18. Lamb Stud Earrings. URL: <https://rarehills.com/products/womens-925-sterling-silver-pearl-enamel-lamb-stud-earrings?variant=43483818164474> (дата обращения: 12.10.2022).
19. Large Vintage Lamb Sheep Italian Planter Faux Bamboo Pot Ceramic. URL: https://www.1stdibs.com/furniture/dining-entertaining/ceramics/large-vintage-lamb-sheep-italian-planter-faux-bamboo-pot-ceramic/id-f_20702182/ (дата обращения: 12.10.2022).
20. Hand Painted Pottery. URL: <https://nanhamilton.com/newpots/newpots2010/mugs/mugs.html> (дата обращения: 12.10.2022).

УДК [666.3.03+666.3.05]7.048

Ю.А. Бойко, О.А. Казачкова, М.О. Лаптева
Москва, МИРЭА – Российский технологический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДЕКОРАТИВНОГО ОРНАМЕНТА КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Yu. A. Boyko, O.A. Kazachkova, M. O. Lapteva
Moscow, MIREA – Russian technological university

THE USE OF NATURAL MATERIALS TO CREATE A DECORATIVE ORNAMENT

Аннотация: В статье рассматривается возможность использования природных материалов в тиснении на керамических изделиях для создания живописных изображений и растительного орнамента.

Abstract: The article discusses the possibility of using natural materials in embossing on ceramic products to create picturesque images and floral ornaments.

Ключевые слова: керамика; пигмент; окрашивание; орнамент; природные материалы; тиснение; резерваж.

Keywords: ceramic; pigment; staining; ornament; natural materials; embossing; resurfacing.

Введение

Искусство орнамента возникло в эпоху палеолита. Основной закономерностью орнамента является периодическая повторяемость мотива. Для орнамента характерны так же перевод реальных форм и предметов в условные орнаментальные изображения, высокая степень декоративного обобщения, отсутствие воздушной перспективы (плоское изображение). Орнаментальные изображения доставляют эстетическое наслаждение, оказывающее сильное воздействие на человека, вызывают цепочки ассоциаций, позволяющие глубже понимать и ценить произведение.

Растительный орнамент использовался в керамике с древности. В древнее русском искусстве это были изразцы. Райские сады, что «цветут» на ярославских изразцах. Самым популярным орнаментом тогда был рисунок «Древо жизни». В росписях изразцов прослеживались языческие мотивы, когда природа была важнейшей частью жизни человека.




Декорирование с использованием орнамента широко применяется в современных керамических изделиях. Его можно встретить на строительной керамике, а именно различных видах плит и облицовочных покрытиях, и на предметах быта, таких как посуда и художественные изделия.

Орнамент – это своеобразный образ эпохи. Каждая историческая эпоха, каждая национальная культура выработала свою систему орнамента свои мотивы, символы, формы. Часто по орнаменту можно определить, к какому времени и к какой стране относится то или иное произведение искусства. В изображениях присутствуют растительные мотивы - почти в каждой эпохе можно увидеть растительный орнамент. Не всегда растения были главным объектом для изображения. Порой они выполняли вторичную функцию, дополняли основной мотив, но всегда присутствовали в той или иной форме (таблица 1).

Таблица 1 – Растительный орнамент в культурах разных стран [1-4]

Историческая эпоха	Растительный орнамент	Пример
1	2	3
Орнамент Египта	Одним из основных элементов является цветок лотоса, который олицетворяет божественную силу природы, нравственную чистоту, целомудрие, здоровье, оживление и солнце. В орнаменте также использовали изображение алоэ — это засухоустойчивое растение символизировало жизнь в потустороннем мире. В древнеегипетский орнамент входили стилизованные водные растения: папирус, тростник, лилия.	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
<p>Орнамент азиатских народов</p>	<p>В Индийском орнаменте распространены гирлянды, изображения растений, животных, птиц, цветов. Китайские орнаменты легко отличаются от других, они содержат крупные и пышные цветы, которые соединяются невзрачными стебельками, изображения завитков волн и облаков, драконов, фантастических птиц. У японцев нет орнамента в строгом понимании этого слова. В декоративных элементах преобладают природные мотивы: цветы, травы, бабочки, цветы.</p>	
<p>Орнаменты Греции и Рима</p>	<p>Древние греки использовали растительный орнамент. Его основные формы представляют плетения, каймы, состоящие из пальметт лотоса и чашечек цветка, соединенных ветками. Часто использовался меандровый орнамент – квадратный или круглый. Римский орнамент развивался под сильным влиянием греческого.</p>	
<p>Древнехристианский и византийский орнаменты</p>	<p>Для византийского орнамента характерно сочетание греческого и восточного орнамента. В его украшениях виден переход от греческого и римского орнамента (листа аканта) к плоскому геометрическому. Он состоял из сложных сплетений звериных мотивов, стилизованных растительных побегов виноградных лоз и геометрических элементов.</p>	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Орнамент Ислама	Арабский орнамент много позаимствовал из персидского и византийского. Можно выделить два стиля: растительный – «ислими» и геометрический – «гирих» (узел). Как правило, они употребляются порознь, но могут быть использованы и вместе.	
Романский орнамент	Основные элементы романского орнамента – плетенка, розетки, стилизованные цветы, растения и фантастические животные.	
Готический орнамент	Отличается большим изяществом и гармоничностью. В отличие от фантастических зооморфных изображений растительные элементы отличаются реалистичностью. В основном в орнаменте изображали местные растения – дуб, плющ, виноград, розы и клевер.	
Орнамент возрождения	Главная отличительная и характерная черта его заключается в возвращении к принципам и формам античного искусства, преимущественно римского, и в сближении художников с природой, в большом проникновении в законы симметрии, перспективы, действия света и других естественных явлений.	
Орнамент барокко	Название заимствовано от португальского barocco, которым обозначаются предметы, имеющие затейливую форму бус. Характерные признаки стиля барокко: взаимное пересечение геометрических форм, Преобладание криволинейных сложных форм, широкое использование цветовых контрастов.	

Окончание таблицы 1

1	2	3
<p>Орнамент рококо</p>	<p>Для орнамента в стиле рококо характерна светлая цветовая гамма. Наиболее значимые элементы выделяются золотой краской. Также ему свойственна большая декоративная нагруженность и изысканность, наклонная ось композиции, асимметрия.</p>	
<p>Орнамент в стиле ампир</p>	<p>В орнаменте стиля ампир появляются победные трофеи, орлы, венки из лавров напоминающие наполеоновские победы, а пирамиды, капители с цветами лотоса и сфинксы – намекают на поход императора Франции в землю фараонов.</p>	
<p>Орнамент в стиле модерн</p>	<p>Художники стремились внести что-то новое в традиционные мотивы. Изображение растений упрощаются настолько, что трудно определить вид растений. Там, где орнамент появляется самостоятельной формой или украшением, преобладают свободные натуралистические мотивы, которые строго стилизованы, переданы характерные особенности.</p>	
<p>Славянский орнамент</p>	<p>К числу наиболее характерных славянских орнаментов принадлежит сплетение лентообразных полос, которые ломаются под разными углами, изгибаются, перепутываются между собой и переходят в подобие листьев и в фигуры птиц и других животных. Часто орнамент состоит из завитков, образующихся из стеблей вьющегося растения, как бы винограда или хмеля, и заключающих в своей середине нечто вроде цветка, грозди, ананасового плода или шишки хвойного дерева.</p>	

Материалы и методы исследования



Орнамент на керамической посуде появился ещё в эпоху неолита, в 3 тысячелетии до н.э., но тогда он был преимущественно геометрический. Взять палочку или косточку и процарапать ей рисунок — это самый первый и простой способ украсить изделие. Потом древние художники заметили, что, если колосок вдавить в сырую глину, его отпечаток останется. Это был второй способ украшения. Следующим художественным уровнем было рисование цветов и растений при помощи пигментов на керамических изделиях.

Фарфоровая посуда может выглядеть удивительно красивой за счёт тонкой, изящной росписи или объёмных лепных деталей. Декорирование растительным орнаментом керамики можно производить разными способами. Ниже представлены способы, с помощью которых можно придать растительный декор.

Таблица 2 – Способы декорирования растительным орнаментами [3-6]

Способ декорирования	Описание способа	Пример
Сграффито	На необожжённой поверхности покрытой глазурью или ангобом процарапывается различный рисунок.	
Тиснение	Выполняется на только что слепленных изделиях из керамики, ещё не подвергнутых сушке. Используются предметы разнообразных форм для получения причудливых углублений, потом керамика отправляется на обжиг.	
Пастилаж	Набирается жидкий ангоб или глазурь в пластмассовый флакон и проводятся тонкие или жирные линии в зависимости от нажима. Если текстура керамики пористая, поверхность нужно полностью покрыть ангобом, она станет матовой, а затем расписать её красками.	
Надглазурная и подглазурная роспись	Кистью рисунок наносится на поверхность керамики: перед обжигом или после обжига, краска при этом используется особая, устойчивая к высокой температуре обжига.	

Окончание таблицы 2











Способ декорирования	Описание способа	Пример
Печать	В этом случае используется только один или несколько цветов краски. Сначала рисунок создается на бумаге, затем переносится на готовое изделие.	
Резерваж	На керамическое изделие наносится рисунок, который покрывают слоем жира или воска, а остальную площадь керамического изделия покрывают краской, ангобом или глазурью. После обжига жир выгорает, а рисунок под ним остается не тронутым краской и получается в цвет керамической массы, а вокруг, покрытая разноцветный декор.	

Особенностью декорирования изделий при помощи тиснения растительными материалами состоит в том, что каждый оттиск будет уникальным. Каждый цветок имеет разное количество лепестков, разный размер и форму лепестков. При отпечатке цветов изделие перенимает его уникальность, тем самым добавляя неповторимости в само изделие. Небольшие недочеты и различия приносят живость в конечный результат, чего нельзя добиться в промышленном производстве. Однако, чтобы заглазуровать данное изделие, потребуется повторный обжиг. В технике резерважа получить готовое глазурованное изделие с декором можно за один обжиг. На основе техник резерважа и тиснения было решено провести исследование. Главной целью являлось - проверить возможность использования одинарного обжига с орнаментальным декорированием растительными материалами и глазурования.

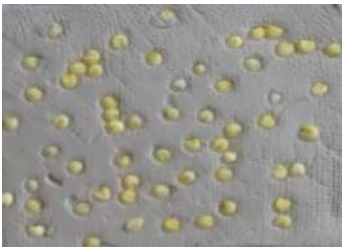
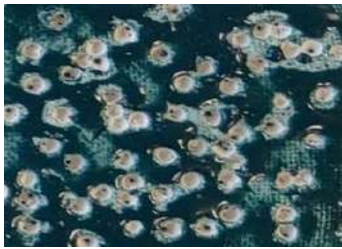

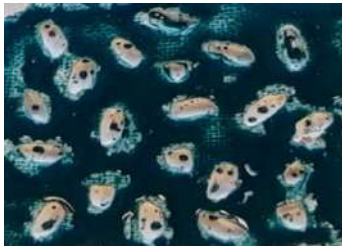








Результаты и их анализ

Для проведения данного эксперимента была выбрана каменная масса 1180-1250°C и глазурь сине-зелёная, S-0112-16, (S-2102-16), 950 -1200°C. В качестве растительных материалов для декорирования были выбраны крупы (горох, гречка, перловка, пшено, рис), несколько видов цветов, лист, мука и манка.

Таблица 3 – Полученные образцы

Вид декора	Сырой образец	Образец после обжига	Примечание
1	2	3	4
Горох			Углубления преимущественно чистые. В местах, где углубления почти нет, и в местах, где слишком сильное углубление затекла глазурь.
Гречка			Почти во всех углублениях присутствуют капли глазури, которая попала из-за неплотного прилегания гречки к массе.
Манка			Все углубления заполнены глазурью, но вокруг углублений глазурь прилегает не плотно, скорее делая ареол.
Мука			Все углубления заполнены глазурью, но вокруг углублений глазурь прилегает не плотно, скорее делая ареол.
Перловка			Углубления преимущественно чистые. В некоторых наблюдаются капли глазури, из-за неплотного прилегания перловки к массе.

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Пшено			Углубления преимущественно чистые. Четкие контуры, не наблюдается затекание глазури в углублениях, только мелкие капли.
Рис			Почти во всех углублениях присутствуют капли глазури, которая попала из-за неплотного прилегания гречки к массе.
Бархатцы			Углубления от лепестков почти чистые и виден чёткий отпечаток. Основная масса глазури затекла в центр цветка.
Гортензия			Углубления от лепестков почти чистые, имеются небольшие подтеки в областях малого углубления.
Космея			Присутствуют большие скопления глазури в центре лепестков, при этом почти отсутствует глазурь в середине цветка.
Лист			Из-за вогнутой формы листа большая часть глазури попала под лист. Скопления глазури преимущественно по краям формы.

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
Маргаритка			Почти чистое углубление. Наблюдаются два крупных подтека глазури..
Пижма			Почти по всех углублениях наблюдаются подтеки глазури. Углубления довольно глубокие, поэтому рельеф не сохраняется.
Тысячелистник (Порезная трава)			Углубления преимущественно чистые. Однако края с лепестками полностью закрыты глазурью.
Флоксы			Присутствуют большие скопления глазури в центре лепестков и середине цветка.

В процессе сушки было выявлено, что глазурь после высыхания покрывается мелкими трещинами. Трещины появлялась при углублениях более 3 мм. Сильнее всего потрескались образцы с горохом, рисом и листом, а также еще несколько образцов с крупами. Образцы с цветами почти не имели трещин. На получение ровного глазурного покрытия на образцах влияет плотность глазури.

На основе проведенных экспериментов был разработан цветочный рисунок для нанесения на керамический чайник (*рисунок 1*).

Использование растительных материалов как трафарета вместо росписи позволит упростить процесс декорирования керамических изделий.

Обсуждение результатов

Почти у всех образцов наблюдается сохранение чёткого контура растительного рисунка. После выгорания природного материала у некоторых образцов наблюдается затекание глазури. Это происходит из-за наличия углублений глубиной более 3 мм или на слишком плоских поверхностях размером более 2 см. В первом случае наблюдается полное отсутствия фактуры, а во втором частичное нарушение формы растительного трафарета. Наиболее ровная поверхность получалась при плотности глазури 1340 кг/м³.



Рисунок 3 – Дизайн чайника с использованием растительных материалов [7]

Заключение

Подобный способ декорирования, сочетающий в себе принципы тиснения и резерважа, можно использовать для создания орнамента и живописных изображений на посуде или других художественных керамических изделиях. За один обжиг были получены глазурованные декоративные образцы, в которых присутствуют интальные формы в виде растительных элементов. Данная технология позволяет создать декоративный орнамент без многолетнего обучения правилам изобразительного искусства. Художественная роспись керамических изделий должна умело сочетать декоративность и живописность для создания натуралистичного изображения с флористическим орнаментом. Палитра художника-керамиста ограничена по оттенкам из-за использования открытых цветов по сравнению с палитрой художника. Используя полученные результаты, был разработан декор чайника с растительным орнаментом. Такое изделие не только убедительно с точки зрения художественного замысла, но и более технологично и экологично в производстве.

Литература

1. Виды орнамента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tvorchistvo.ru/vidy-ornamenta/> (дата обращения 30.09.2022).
2. Орнамент разных стран и народов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kozulrozel.jimdofree.com> (дата обращения 30.09.2022).
3. Способы декорирования керамики ручной работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://viewout.ru/sposoby-dekorirovaniya-keramiki-ruchnoy-raboty> (дата обращения 31.03.2022).
4. Растительный орнамент в керамике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/@vasilialisaved-rastitelnyi-ornament-v-keramike> (дата обращения 30.09.2022).

5. Жуков, В. Л. Социальная эстафета метафор архетипов образов визуально-символьной когнитивной информационной динамической системы «Фауна — орнитология и флора — род двудольных растений» в создании ювелирного изделия «Лотос в башне Желтого журавля» / В.Л. Жуков, И.А. Коршунова // Дизайн. Материалы.Технология №3(59)2020. – Санкт-Петербург: ФГБОУВО "СПбГУПТД". - С. 5-14. DOI: 10.46418/1990–8997_2020_3 (59)_5.

6. Жуков, В. Л. Семиотическая реальность и когнитивные технологии в метафорическом моделировании образов растительных биосистем в репрезентации жанров японских пластических искусств сансуйга, какига (цветы), сосёга (растения) в ювелирных украшениях и аксессуарах / В.Л. Жуков, И.А. Коршунова // Дизайн. Материалы.Технология №3(59)2020. – Санкт-Петербург: ФГБОУВО "СПбГУПТД".- С. 31-49. DOI: 10.46418/1990–8997_2020_3 (59)_ 31.

7. Личный архив Лаптевой Марины Олеговны

УДК 678, 582.5/.9

Ю.А. Бойко, А.А. Логинцева
Москва, МИРЭА – Российский Технологический Университет

ВЛИЯНИЕ СУШКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ЭСТЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДЕКОРАТИВНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЭПОКСИДНЫХ КОМПАУНДОВ

Yu. A. Boyko, A.A. Logintceva
Moscow, MIREA – Russian Technological University

THE EFFECT OF DRYING PLANT ELEMENTS ON THE AESTHETIC PROPERTIES OF DECORATIVE PRODUCTS MADE OF EPOXY COMPOUNDS

Аннотация: В статье рассматривается возможность сохранения эстетических свойств растений без их засушивания при создании бижутерии из эпоксидных компаундов. Сравняются химические составы цветов и зависимость внешнего вида изделий от них. В дальнейшем это можно использовать для создания новых цветовых сочетаний, а также необычных растительных композиций.

Abstract: In this article the possibility of preserving the aesthetic properties of plants without drying them when creating bijouterie made of epoxy compounds. The chemical compositions of flowers and the dependence of the appearance of product them are compared. In the future this can be used to create new color combinations as well as unusual plant compositions.

Ключевые слова: эпоксидная смола; растительные элементы; декоративные изделия.

Keywords: epoxy resin; plant elements; decorative products.

Введение

За счет простоты при использовании и невысокой стоимости эпоксидные компаунды стали довольно популярны. Сама по себе она является полимером, содержащим эпоксидную группу, и, вступая в реакцию с отвердителем, сшивается, приобретая твердую структуру и стойкость к термическим и механическим воздействиям. Инженеры технологи предпочитают использовать эпоксидные компаунды для создания бижутерии и предметов декора, поскольку они позволяют запечатлеть абсолютно любые цветовые сочетания. Большие просторы для воплощения любых идей и неповторимые узоры позволяют создать индивидуальные украшения на любой вкус и событие. Живые растения всегда смотрятся очень стильно, а бижутерия с ними будет лучшим дополнением любого образа [1]-[3].

Цветы и растительные мотивы вне моды, они популярны и красивы в любое время, поскольку разнообразие и великолепие растительного мира позволяет создать образ, подходящий к любой модной тенденции. Эпоксидные компаунды это прекрасная возможность создать украшение для каждого.

Поэтому возникает проблема сохранения внешнего вида растений в их первоначальном состоянии. Ведь засушенные цветы не обладают той же легкостью и изящностью, что живые, а правильная сушка требует дополнительного времени. Для сохранения объема при засушке растений часто используют манку и расход материала получается большим. Не всегда можно использовать крупу повторно, сушка требует дополнительного пространства и времени, поскольку для полной просушки требуется не менее двух дней [3]-[6].

При сушке растений методом пресса они теряют свою форму, и не всегда цветок получается ровный, поскольку растения складываются неровно и с загибами, что не позволит использовать их в создании украшений. Также растения при сушке в течение двух – трех дней необходимо постоянно проверять и перекаладывать, поскольку они могут загнить или пересохнуть.

Для сохранения формы растений часто используют акриловый аэрозольный лак, однако он может вступить в реакцию с эпоксидным компаундом и пожелтеть. Или поверхность изделия может не полимеризоваться даже по истечении суток и более.

Любое растение в объеме выглядит полноценно и эстетично, а бижутерия с такими композициями выглядит живой и необычной. Однако просто залить живой цветок достаточно проблематично, так как из него будет выделяться влага, при этом велика вероятность того, что растение начнет портиться внутри компаунда, делая изделие не эстетичным.

Материалы и методы исследований

В работе была поставлена задача, выбрать растения и определить за счет каких веществ не происходит реакция с эпоксидным компаундом и сохраняются эстетические свойства изделия. Проведенная серия экспериментов с эпоксидными компаундами: «МуЭпоху», «ЭпохуCrystal» и «ArtЭпоху» выявила, что лучше всего цветы получается заливать эпоксидным компаундом марки «Вохурох», поскольку изделие остается прозрачным и не окрашивается от

залитых растений. Компаунд начинает полимеризоваться только через 30-35 минут, что позволяет работать в спокойном темпе, точно уложить растение, удалить все лишнее без образования полос в изделии. Полная полимеризация наступает через 5-7 часов, что является преимуществом при создании небольшого изделия, поскольку значительно сокращает время на создание украшений.

Заливая различные виды растений, было замечено, что они по-разному ведут себя при контакте с эпоксидным компаундом, некоторые изменяют цвет, другие сереют или становятся частично прозрачными, были и те, что не менялись вовсе. В исследовании была поставлена цель рассмотреть влияние эпоксидного компаунда на внешний вид цветов и отличия состояния растения в день сбора и после засушки в несколько дней. А также определить какие растения не теряют эстетических свойств и могут быть использованы при создании бижутерии и иных декоративных работ без предварительной засушки.

Были собраны различных декоративные растения в нескольких экземплярах, чтобы залить часть в день сбора, а другую засушить. Все эти растения можно подразделить на три группы по внешним характеристикам: первая состояла исключительно из цветов с белыми лепестками, во второй были те, у которых помимо белого цвета присутствовали цветные прожилки, и третья группа – цветные, не имеющие белого цвета. Для удобства сравнения наблюдения были собраны и систематизированы в *таблице 1*.

Таблица 1 – Сравнение изменения внешнего вида растений при заливке в день сбора и после засушки

Растение	Заливка в день сбора	Заливка после засушки	Наблюдения
<p>Цветок каштана</p> 			<p>Не засушенный цветок каштана при заливке изменил цвет на охристый, лепестки стали неровными, с множеством складок. При этом на засушенном цветке единственное изменение это небольшая прозрачность у лепестков.</p>
<p>Калина</p> 			<p>Не засушенный цветок калины стал более сероватый, края лепестков немного сжались, засушенный в некоторых местах стал полупрозрачным.</p>

Продолжение таблицы 1

Растение	Заливка в день сбора	Заливка после засушки	Наблюдения
<p>Ромашка полевая</p> 			<p>Листья ромашки при заливке свернулись и изменили цвет на желтоватый. Засушенный цветок не изменился при заливке, в некоторых местах лепестки стали полупрозрачными.</p>
<p>Вьюнок</p> 			<p>Цветы вьюнка при заливке сжались и потемнели, цвет стал как у пожухлого растения. Засушенный цветок при заливке не изменился.</p>
<p>Сныть обыкновенная</p> 			<p>Данное растение не получило изменений при заливке.</p>
<p>Синяк обыкновенный</p> 			<p>При заливке цветок полностью потерял свой цвет, стал желто-зеленоватым, лепестки немного свернулись на краях. Засушенный цветок практически не изменился, цвет лепестков стал менее ярким, чем был изначально.</p>
<p>Донник белый</p> 			<p>Донник белый при заливке не изменился.</p>
<p>Донник желтый</p> 			<p>Донник желтый при заливке не изменился.</p>

Окончание таблицы 1

Растение	Заливка в день сбора	Заливка после засушки	Наблюдения
<p>Матрикария</p> 			<p>Растение при заливке стало чуть темнее, засушенное растение немного потеряло яркость.</p>
<p>Пиретрум девичий</p> 			<p>Залитое сразу после срывания растение стало сероватым, засушенное растение стало чуть менее ярким, некоторые лепестки в некоторых местах стали полупрозрачными. Из-за довольно крупной сердцевины у цветка, сложно выгнать весь воздух из него при заливке, поскольку он начинает подниматься не сразу, а промять его палочкой проблематично, поскольку можно повредить растение.</p>

Результаты и их анализ

Исходя из данных *таблицы 1*, исследуемые растения при заливке не засушенными можно подразделить на три категории: те, которые полностью изменили цвет и немного пожухли, что плохо сказывается на итоговом изделии, поскольку не удалось сохранить эстетические свойства. Те, что стали тусклее, но цвет частично сохранился, можно использовать для создания новых цветовых сочетаний. При этом цветы частично потеряли свою эстетичность, и это не позволяет использовать их без предварительной засушки. Те, что практически не изменились или не изменились вообще, можно использовать при создании бижутерии и декоративных изделий, при этом, не затрачивая времени на правильную просушку и не боясь того, что изделие получится не эстетичным.

К первой категории относятся: каштан, вьюнок и синяк обыкновенный. Эти растения полностью потеряли свои эстетические свойства, изначальный цвет не сохранился. Их стоит засушивать перед заливкой эпоксидным компаундом, если цель получить яркий и эффектный результат. Ко второй категории относятся: калина, ромашка полевая, матрикария и пиретрум девичий, при взаимодействии с эпоксидным компаундом «сырые» цветы немного сереют и могут свернуть лепестки, засушенные цветы сохранили свой внешний вид и более тонкие части лепестков стали полупрозрачными. Третья категория: сныть обыкновенная, донник белый и желтый, эти растения не нуждаются в засушке перед заливкой эпоксидным компаундом, они не теряют своих эстетических

свойств и не меняют цвет, их можно использовать в создании украшений из эпоксидного компаунда при нехватке времени на хорошую просушку.

Следующим этапом эксперимента стало исследование химических составляющих в растениях, поскольку они вступают в реакцию с эпоксидным компаундом, что оказывает непосредственное влияние на внешний вид и эстетические свойства растений. Собранные данные были систематизированы и представлены в *таблице 2*.

Таблица 2 – Сравнение составов в растениях [1]

Растение	Наличие флаваноида в	Наличие эфирных масел	Наличие кислот	Наличие иных составляющих
1	2	3	4	5
Каштан	+	-	-	рутин, пектины
Калина	+	-	+(урсуловая)	комперол-3-гликозид и кемпферол-3,7-диглюкозид
Ромашка полевая	+	+(0,2 – 0,8%)	+(фенолкарбон овые, изовалериано вая)	кумарины, матрицин, матрикарин, фитостерины, холин, витамин С, каротин, камеди, полиацетилены, макро- и микроэлементы.
Вьюнок (ядовито) Изучен слабо	+	-	-	группа алкалоидов: конвольвин, конвольцимин. Содержит ядовитое вещество конвольбулин
Сныть обыкновенная Изучен слабо	+	+	-	стероиды, азотосодержащие соединения, витамин С, микроэлементы (железо, медь, марганец, титан и бор), ферменты и фитонциды.
Синяк обыкновенный (ядовито)	+	-	-	витамин С, консолидин, консолицин, циноглоссин, сапонины и пирролизидиновые алкалоиды (циноглоссин, консолидин, консолицин).

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
Донник белый	+	+(0,01%)	+(фенолкарбон овые, кумаровая, гидроксикори чная, мелилотовая, аминокислот ы)	содержатся кумарины и их производные, мелилотин, сапонины, полисахариды, производные пурина (аллантаин), фенольные тритерпеновые соединения, углеводные соединения, азотистые основания, дубильные вещества, витамин С (до 389 мг%), витамин Е (более 45 мг%), каротин (до 84 мг%), жироподобные вещества (до 4,3%), макро- и микроэлементы, кумарин и мелилотин.
Донник желтый				
Матрикария	+	+	+(анисовая, ванилиновая, каприловая, кофейная, пектиновая, салициловая, сиреневая, уроновая, хлоргеновая)	альфа-бизаболол, апигенин, арабиноза, витамин С, галактоза, герниарин, дубильные вещества, изорамнетин, кадинен, кверцетин, кетоспирт, ксилоза, лютеолин, матрикарин, матрицин, патулетин, пектин, рамноза, холин, умбеллиферон, фарнезен, хамазулен, хризозериол, цинарозид.
Пиретрум девичий	+	+	+(хризантемов ые, пальмитовая, азелаиновая)	пиретрин I и II, цинерин I и II моно- и дикарбоновые, пиретролон, цинеролон, церилловый спирт.

Флаваноиды являются своего рода пигментами, придающими окраску растительным тканям. По *таблице 2* можно сделать вывод, что при отсутствии у растений эфирных масел и кислот в составе, они теряют свои эстетические свойства при заливке эпоксидным компаундом. При наличии кислот цвет растения при контакте с эпоксидным компаундом сохраняется полностью либо частично. В дальнейшем можно использовать эти знания, чтобы добавлять при замешивании смолы необходимые вещества, чтобы сохранить внешний вид растения в его первоначальном состоянии, без засушивания.

Обсуждение результатов

На основе результатов исследования была создана серия изделий с использованием природных элементов, среди которых преобладали те, что рассматривались в исследовании (*рисунки 1-10*) [7]. Проведенный эксперимент показал, что спустя полгода растения остались в неизменном состоянии и

сохранили свои эстетические свойства. Данные изделия можно носить и дополнять ими свой образ, при этом, не боясь, что они изменят свой облик и цвет.



Рисунок 1 – Серия изделий с различными растительными элементами

Зная то, как именно видоизменяется цветок калины при заливке эпоксидным компаундом, была создана подвеска (рисунок 2), отображающая тонкость и элегантность этого растения.

Матрикария при заливке эпоксидным компаундом изменяется не сильно, ее можно было использовать в создании подвески, предварительно не засушивая, тем самым создав изделие в более короткие сроки. Подвеска осталась неизменной и яркой даже спустя долгое время (рисунок 3).



Рисунок 2 – Подвеска с цветком калины

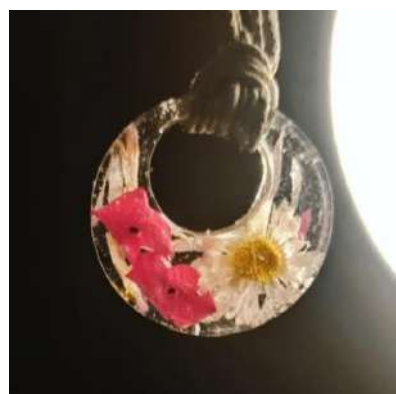


Рисунок 3 – Подвеска с цветками матрикарии и молочая



Рисунок 4 – Серьги с белым донником



Рисунок 5 – Кулон с белым донником



Рисунок 6 – Кулон с цветком калины



Рисунок 7 – Кулон с желтым
донником



Рисунок 8 – Кулон с полевой
ромашкой



Рисунок 9 – Кулон с обыкновенной
снытью



Рисунок 10 – Брелок с желтым донником

Заключение

Полученные знания можно использовать для работы с бижутерией и декоративными изделиями из эпоксидных компаундов и растительных элементов, создавая новые необычные цветовые сочетания, зная поведение цветка. В дальнейшем можно расширять данный эксперимент с другими растениями, чтобы дополнить таблицу с эстетическими свойствами и выявить возможность использования цветов без предварительной засушки перед заливкой с сохранением их первоначального внешнего вида. А также данные знания позволят создавать изделия не только с естественным цветом растения, но и с тем же объемом и формой, запечатлев тем самым «живое» состояние цветка.

Литература

1. Энциклопедия лекарственных растений, трав - фото, статьи, отзывы, инструкции: <https://lektrava.ru/> (дата обращения: 27.09.2022).
2. Эпоксидная смола: характеристика и сфера применения: <https://strport.ru/mebel-i-predmety-interera/epoksidnaya-smola-kharakteristika-i-sfera-primeneniya> (дата обращения: 30.09.2022).
3. **Бойко, Ю. А.** Исследование способностей красителей, введенных в эпоксидный компаунд для изготовления бижутерии с растительными элементами / Ю.А. Бойко, Н.Р. Абрамова. - Текст – электронный // Инновационные технологии в электронике и приборостроении. Сборник докладов Российской научно-технической конференции с международным участием. Том 2. Москва, 2021 Издательство: МИРЭА - Российский технологический университет (Москва). – Страницы: 425-433.
4. **Веретенникова, С. А.** Изготовление бижутерии из эпоксидной смолы на основе флористики с сохранением натуральной объемной формы растений / С.А. Веретенникова, М.М. Черных. - Текст – электронный // Выставка инноваций - 2017 (осенняя сессия). Сборник материалов XXIV Республиканской выставки-сессии студенческих инновационных проектов. 2017. Издательство: ООО "ИННОВА". – Страницы: 6-11.
5. **Жуков, В. Л.** Объективные когнитивные искажения реальности растительных биосистем в мифопоэтическом кодировании информации в образах цветов (маки), представленных в объектах дизайна / В. Л. Жуков, Л. Т. Жукова, М.А. Трусова // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2018. - 2. – С. 36-48.
6. **Жуков, В. Л.** Социальная эстафета метафор архетипов образов визуально-символьной когнитивной информационной динамической системы «Фауна — орнитология и флора — род двудольных растений» в создании

ювелирного изделия «Лотос в башне Желтого журавля» / В.Л. Жуков, И. А. Коршунова //Дизайн. Материалы.Технология №3(59)2020. – Санкт-Петербург: ФГБОУВО "СПБГУПТД".- С. 5-14. DOI: 10.46418/1990–8997_2020_3 (59)_5

7. Личный архив Логинцевой Алины Альбертовны

УДК 738, 1.17, 59.018

Ю.А. Бойко, С.И. Попов

Москва, МИРЭА — Российский технологический университет

РАЗРАБОТКА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАЛОЙ ПЛАСТИКИ «КТУЛХУ» ПО МОТИВАМ ТВОРЧЕСТВА ПИСАТЕЛЯ ГОВАРДА ФИЛЛИПС ЛАВКРАФТА

Yu. A. Boyko, S.I. Popov

Moscow, MIREA — Russian Technological University

THE DEVELOPMENT OF AN ARTISTIC IMAGE AND THE PRODUCTION OF SMALL PLASTIC "CTHULHU" BASED ON THE WORK OF THE WRITER HOWARD FILLIPS LOVECRAFT

Аннотация: В статье проводилось исследование влияния творчества писателя Г. Лавкрафта на создание когнитивной модели художественного образа малой пластики с функцией подсвечника и описана технология изготовления авторского изделия.

Abstract: the article investigates the influence of the work of the writer H. Lovecraft on the creation of a cognitive model of the artistic image of small plastic with the function of a candlestick and describes the technology of manufacturing the author's product.

Ключевые слова: образ; Лавкрафт; подсвечник; осьминог; скульптура; технология; фарфор; керамика; обжиг; шамотированная масса.

Keywords: image; Lovecraft; candlestick; octopus; sculpture; technology; porcelain; ceramics; roasting; chamoyed mass.

Введение

Истории, которые поведал миру культовый писатель Говард Лавкрафт, содержат описание множества необычных мрачных и ужасных существ. В их числе было описано Божество по имени Ктулху. Впервые Ктулху появляется в рассказе «Зов Ктулху», опубликованном в американском журнале «Weird Tales» в 1928 году.

В произведениях Лавкрафта, Ктулху — Великий Древний бог, владыка миров, спящий на дне Тихого океана. Ктулху разными частями тела подобен осьминогу, дракону и карикатуре на человеческий облик, который способен воздействовать на разум человека.

Традиционно, многие образы принято рассматривать через призму художественного описания автора, наделяя их определёнными чертами внешности и характера. Но зачастую многие образы оставляют в себе некоторые пробелы, которые читатели способны восполнять посредством собственной фантазии. Такие пробелы есть и у Ктулху.

Материалы и методы исследования

Рассмотрим более подробно философию этого мрачного создания. Как гласит рассказ «Зов Ктулху», при расследовании загадочных исчезновений многих профессионалов, занимавшихся изучением скудной информации о Ктулху, те, кто чудом остались живы, были арестованы и поведали инспектору Леграссу, что «они поклонялись Властителям Древности, которые жили за много веков до появления первых людей и явились в только что созданный мир с небес. Теперь Властители ушли, они в недрах земли и в морских глубинах, но их мёртвые тела поведали свои тайны через сны первым людям, а те создали культ, и культ этот жив по сей день. Это он и есть; арестанты уверяли, что культ существовал всегда и пребудет вечно, в дальней глуши и в тёмных укывищах по всему свету – до тех пор, пока великий жрец Ктулху не восстанет в своём чёрном чертоге в могучем городе Р'льех под водой и снова не подчинит себе землю. Однажды, при нужном положении звёзд, он позовёт – а до тех пор тайный культ неизменно ждёт своего часа, - дабы освободить Ктулху» [1].

При первом прочтении этого отрывка большинству приходят в голову мысли, что Ктулху – жестокий тиран, живущий во мраке в недрах земли и океана, порабащивший всех, кто с ним сталкивается. Возможно и другое видение образа: Ктулху – великое божество, находящееся за гранью человеческого понимания, которому люди приписывают мрачные черты из-за его огромных размеров, мест обитания (тёмные глубинные пещеры) и само-собой из-за отсутствия достоверных источников информации о нём.

Ктулху жёсткий, но не жестокий, в рассказе нет информации, что он без причины убивал невинных, сеял хаос и разрушения. Обычно люди предвзято относятся к Ктулху. Скорее всего, из-за одного из мощнейших двигателей во вселенной – страха. Они боятся того, чего не понимают. И так было всегда, всю историю человечества люди описывали жестоким божественным началом те моменты жизни, которым не могли дать логических и научных объяснений. Раскаты грома и молнии ещё с античных времён воспринимались людьми как знамение приближения божественной колесницы. Множественные смерти – гнев божий за людские грехи. И так далее, эти примеры можно приводить бесконечно.

Цель исследования: Разработать изделие малой пластики «Ктулху» для дальнейшего изготовления подсвечника.

Задачи исследования:

- воплотить нестандартное видение образа Ктулху в виде подсвечника;
- описать поэтапно процесс создания подсвечника «Ктулху»;
- выявить идеальную форму для передачи описанного образа Ктулху, с учётом исполняемой функции подсвечника.

Результаты и их анализ






Изделие представляет собой керамическую скульптуру, покрытую синей и медовой глазурью. Благодаря блеску глазури, полученному при высокотемпературном обжиге, и выбранной цветовой гамме, подсвечник приобрёл уникальный эстетический образ, отражающий мрачность и таинственность подводного мира. Яркие блики и рефлексy придаюT ему реалистичности [2].

Для реализации образа «Ктулху» необходимо выбрать керамическую массу. Сравнивать керамические массы следует по следующим параметрам:

1. Температура обжига.
2. Цвет после обжига.
3. Пластичность массы.
4. Усадка.

Для обоснования ниже приведена *таблица 1* сравнения разных керамических масс.

Таблица 1 – Выбор керамической массы

Название массы	Фотография	Температура обжига, °С	Цвет после обжига	Пластичность	Усадка
Беложгущая майоликовая масса S-6004 [3]		1050-1160	светло-коричневый	средняя	не более 10%
Шамотированная масса ПГ-75 S-6019 [4]		1050-1130	коричневый	низкая	6-9%
Керамическая масса WC370 Laguna Clay, S-6709 [5]		1020-1300	оранжево-коричневый	средняя	12%(±2)
Каменная масса Extra Cinikor (пластичный), S-6034 [6]		1280	кремовый	высокая	13-14%
Фарфор шамотированный S-6021 [7]		1200-1250	светло-бежевый	средняя	8,7-12%

Проанализировав табличные данные для выполнения работы «Ктулху» был выбран шамотированный фарфор марки S-6021, так как масса имеет светлый цвет и небольшую усадку. А также имеет отличную совместимость с глазурью [8].

Выделим характерные черты, которые необходимо придать изделию, чтобы добиться передачи образа Ктулху. Итак, главные характерные черты:

1. Монументальность и устойчивость изделия.
2. Пластика и гибкость формы.
3. Нерукотворность формы.
4. Соответствие образу «Ктулху».
5. Цветовая гамма.
6. Выполняемая функция. (нужен ли этот пункт?!)

Таблица 2 – Анализ изделий из разных материалов на соответствие образу Ктулху

Фотографии изделий	Описание
1	2
	<p>Данная работа вдохновлена таким животным, как осьминог. Однако монументальной и устойчивой назвать её нельзя. Форма изделия обладает хорошей пластикой и гибкостью, но не передаёт сути образа Ктулху. Пропорции осьминога хоть и не соблюдены, но это можно списать на художественную интерпретацию. Материал подобран удачно, именно в керамике данное изделие выглядит наиболее живо и привлекательно. Изделие является декоративным, оно лишено возможности выполнять какую-либо функцию, что также не соответствует описанным выше характерным чертам.</p>
	<p>Керамический «Осьминог» обладает хорошей формой и пластикой. Щупальца и голову можно назвать массивными, выглядящими более фундаментально и более похожими на древний образ, стоящий у истоков человеческого рода. Но все преимущества формы этой работы были сведены к нулю выбранной расцветкой. Узоры и стилизованные глаза совершенно не сработали на раскрытие образа «Ктулху», а наоборот, сделали его забавным, и даже смешным. Что в корне разнится и с описанием самого Лавкрафта, и с моей вольной трактовкой образа Древнего Божества.</p>

Продолжение таблицы 2

1	2
	<p>Третья работа хорошо визуализирует образ «Ктулху». Этот осьминог выполняет очевидную функцию: он несёт свет, более того, этот свет живой – это настоящий огонь! Форма также хорошо передаёт суровость и жёсткость древнего божества. Также взгляд осьминога играет важную роль в передаче образа, здесь он хорошо иллюстрирует те чувства, которые возникали у арестантов при упоминании «Ктулху» у Лавкрафта. Но при этом работа не полностью соответствует описанному образу. Во-первых, здесь присутствуют черты рукотворности изделия: подсвечники подчёркивают, что осьминог выполняет несвойственную ему задачу. Во-вторых, выбранный материал также наталкивает на мысль о создании этого изделия руками человека. Также эта работа обладает замечательной динамикой, но она мешает раскрытию образа монументального, древнего и гигантского образа Ктулху.</p>
	<p>Деревянный «Осьминог» обладает хорошей пластикой формы, выглядит правдоподобно и интересно. Но монументальным и устойчивым его назвать сложно, форма вытянутая, осьминог может быть устойчивым только в одном положении на специальной подставке. Видна нерукотворность изделия, нет видимых особенностей, подтверждающих, что оно создано руками человека. Изделие могло соответствовать образу Ктулху, если бы выполняло функцию подсвечника. Материал подобран удачно, дерево напоминает зрителям о природе и жизни. Цветовая гамма говорит о несоответствии темы и не передаёт характер образа Ктулху.</p>

Окончание таблицы 2

1	2
	<p>Последняя рассматриваемая работа также хорошо визуализирует образ Ктулху. Данная скульптура выглядит устойчиво и монументально, обладает хорошей гибкостью и пластикой формы. Также эта работа имеет хорошую грубую фактуру, выглядит естественно, и ничто в ней не выдаёт рукотворность изделия. Образу «Ктулху» скульптура соответствует, но цветовая гамма не подчёркивает живость образа, не выглядит реалистичной и живой, что важно для передачи образа.</p>

Проанализировав некоторые изделия схожего характера, можно с уверенностью сказать, что все они блестяще выполнены руками мастеров своего дела, но среди них нет ни одного изделия, которое могло бы полностью соответствовать всем главным характерным чертам, приведённым ранее. Далее рассмотрим поэтапный процесс создания изделия «Ктулху».

Вдохновением для создания данной работы является описание Говарда Лавкрафта о «Ктулху», который напоминал собой осьминога: «На вид Ктулху разными частями тела подобен осьминогу, дракону и человеку»: судя по барельефу Энтони Уилкокса, героя «Зова Ктулху», и таинственному древнему изваянию из рассказа, чудовище имеет голову с щупальцами, гуманоидное тело, покрытое чешуёй, и пару рудиментарных крыльев. Описание из вымышленного журнала Густава Йохансена добавляет, что живой Ктулху хлюпает и истекает слизью при движении, а тело студенисто и чудесным образом регенерирует с наблюдаемой быстротой. Точный рост его не указывается; Йохансен уподобил чудовище «ходячей горе», большей, чем «легендарный Циклоп»; Ктулху (плывущий или же идущий по дну) «воздымался над нечистой пеной, как корма демонического галеона».

После поиска идеи был проведен скетчинг - отрисовка ряда эскизов и продумывание общей формы осьминога. Затем был выбран материал для воплощения образа и создан уменьшенный макет изделия для анализа возможных ошибок и недопущения их при работе с самим изделием.

В следующем этапе были сделаны 8 щупалец примерно одной толщины и длины. Чтобы сделать щупальца более объёмными, под некоторые из них были подложены валики из плотного картона. Далее было проведено качественное соединение всех восьми щупалец между собой для сохранения целостности изделия, для избегания появления расколов.

Голова осьминога должна быть полой, так как для изделия, выполненного из цельного куска керамической массы велика вероятность возникновения дефектов при обжиге. Толщина изделия влияет на скорость испарения влаги.

Недостаточное испарение влаги из центра цельного объёма изделия может привести к разрушению обжигаемой конструкции, что может испортить другие изделия, одновременно обжигаемые в печи. С помощью газет был сформирован объём головы «Ктулху». Полученную заготовку головы соединили с телом из щупалец с помощью подготовленной керамической массы таким образом, чтобы сохранить рельеф согласно разработанному эскизу (рисунки 1-2).



Рисунок 1 – Голова отдельно от туловища



Рисунок 2 – Туловище с головой

Далее была выполнена разметка под свечи на щупальцах: свечкой стандартного размера лёгким давлением отметили окружности, соответствующие диаметру свечей с небольшим запасом на усадку изделия при обжиге.

Следующим шагом шла детализация грубого изделия: были нарощены заостренные выступы на голове, добавлены присоски на щупальца, разглажены мелкие трещины и неровности, сформированы глаза (рисунки 3-5).



Рисунок 3 – Детали



Рисунок 4 – Детали



Рисунок 5 – Детали

Теперь, перевернув осьминога вверх дном, облегчили его, убирая лишнюю массу снизу осьминога с помощью скульптурных петель (рисунки 6), благодаря

чему изделие изрядно потеряло массу, что сделало его более практичным и удобным при транспортировке. Также подобное облегчение повлекло за собой изменение точек опоры осьминога, и, как следствие, сделает его более устойчивым на ровной поверхности. Далее было проделано небольшое отверстие в голове осьминога, чтобы открыть доступ кислорода в полость изделия для выгорания бумаги.



Рисунок 6 – Облегчение основания работы

При невыполнении этого действия также присутствовала вероятность взрыва изделия внутри печи из-за нагнетания кислорода внутри замкнутой полости. Последний шаг перед обжигом изделия заключался в тщательной проверке всего изделия на микро-сколы, трещины и деформации. Изделие «Ктулху» до обжига представлено на *рисунках 7-9*.



Рисунок 7 – Вид изделия «Ктулху» до обжига



Рисунок 8 – Вид изделия «Ктулху» до обжига



Рисунок 9 – Вид изделия «Ктулху» до обжига

Следующим шагом стала тщательная сушка изделия при комнатной температуре, после чего «Ктулху» отправился в печь для первичного обжига на 900°C. После первичного обжига изделие было покрыто цветной глазурью, а именно, глазурью медового и синего цвета. При покрытии глазурью «Ктулху» были использованы пластиковые шприцы, а также кисти разных размеров.

Глазури сохнут довольно быстро, и следующим этапом стал обжиг в печи при температуре 1100°C (рисунки 10).



Рисунок 10 – Вид изделия «Ктулху» после первого обжига глазури в 1100°C

После обжига оказалось, что глазурь не смогла полностью проявить свои свойства при выбранном режиме обжига, и было принято решение повторно покрыть изделие глазурью с последующим повторным обжигом в печи при температуре 1250 °C (рисунки 11-13).



Рисунок 11 – Финальный вид изделия «Ктулху»



Рисунок 12 – Финальный вид изделия «Ктулху»



Рисунок 13 – Финальный вид изделия «Ктулху»

Обсуждение результатов

При первом взгляде на работу можно выделить яркие акценты в виде свечей, которые подчёркивают ритуальность образа. Так как Ктулху считается божеством, живущим во мраке, свет нужен даже ему, насколько бы «тёмным» его не считали, ведь Ктулху использует второй мощнейший двигатель – надежду. Именно свет является символом надежды, об этом также существует много рассказов, повестей и легенд. Одна из них – Легенда о Прометее, титане,

сделавшем людям великий подарок – огонь. В случае с Ктулху использование живого огня является ключевым моментом, это то, что делает его великим, пугающим, но светлым богом. Ктулху вселяет в людей надежду, члены культа целью жизни ставят поклонение этому божеству, ожиданию его пришествия. О его доброй сущности говорит также его желание поделиться с людьми своими тайнами, о чём говорится в приведённом выше отрывке рассказа. Возможно, благодаря именно этим сокровенным знаниям, которые получили первые люди, мы сейчас живы, имеем хороший уровень развития и знаний о мире. Последний момент из отрывка гласит, что Ктулху жаждет снова подчинить себе землю. Здесь сложно однозначно сказать, светлое это желание или тёмное. Но можно сказать одно – миру нужны сильные властители, именно они берегут его от хаоса и беспорядка. Как раз таким властителем может быть Ктулху, он может своим божественным даром поддерживать в мире порядок и процветание, порой делая жестокие вещи. Во всём рассказе Лавкрафт не говорит, что у Ктулху есть цель уничтожить весь мир и всё живое в нём. Что в очередной раз даёт нам возможность считать Ктулху воплощением света, несущего его через время.

Заключение

В заключение стоит отметить, что изделие «Ктулху» получилось именно таким, как и задумывалось. Все характерные черты образа соблюдены и воплощены в жизнь. Говард Лавкрафт наделил своего Ктулху мрачными, жуткими и ужасающими чертами. В данной работе Ктулху представлен гораздо более многогранным и загадочным, его образ человечен и несёт свет. В наше сложное и нестабильное время миру нужны светлые герои, внушающие надежду и укрепляющие веру в лучшее, а не пугающие и вызывающие оцепенение и ужас. И именно по этой причине за основу изделия «Ктулху» был взят персонаж Лавкрафта полностью переосмыслен и переработан в совершенно иную сущность.

Литература

1. **Лавкрафт, Г. Ф.** Зов Ктулху / Г. Ф. Лавкрафт; Переводчик: Лихачева Светлана, Алякринский Олег, Дорогокупля Василий, Брилова Людмила. — Москва: Азбука, 2022. — 288 с. — (Авторский сборник). — ISBN 978-5-389-09893-0. — Текст: электронный // OZON [сайт]. — URL: <https://www.ozon.ru> (дата обращения: 10.10.2022).

2. **Бойко, Ю. А.** Технология обработки материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.]; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456551> (дата обращения: 10.10.2022).

3. Лаборатория керамики. Керамическая масса МКФ-2 S-6004 [Электронный ресурс]. — Режим

<https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/gliny/18/s-6004-detail> (дата обращения: 10.10.2022).

4. Лаборатория керамики. Шамотированная масса ПГ-75 S-6019 [Электронный ресурс]. – Режим

<https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/gliny/19/s-6019-detail> (дата обращения: 10.10.2022).

5. Лаборатория керамики. Керамическая масса WC370 Laguna Clay, S-6709 [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/gliny/140/s-6709-detail> (дата обращения: 10.10.2022).

6. Лаборатория керамики. Каменная масса Extra Cinikor (пластичный), S-6034 [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/gliny/18/s-6034-detail> (дата обращения: 10.10.2022).

7. Лаборатория керамики. Каменная масса Extra Cinikor (пластичный), S-6034 [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/gliny/19/s-6021-detail> (дата обращения: 10.10.2022).

8. **Бойко, Ю. А.** Возможности вторичного использования стекла, керамики и пластмассы / Ю. А. Бойко, Д. И. Лобач, Ю. В. Доценко [и др.] // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: Материалы XIV международной научно-практической конференции вузов России, Санкт-Петербург, 18–23 апреля 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. – С. 116-127.

УДК 666.295

Ю.А. Бойко, А.А. Шустрова

Москва, МИРЭА - Российский технологический университет

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В ГЛАЗУРЯХ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДЕКОРИРОВАНИИ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Yu. A. Boyko, A. A. Shustrova

Moscow, MIREA - Russian Technological University

ANALYSIS OF THE CAUSES OF DEFECTS IN GLAZES AND THE POSSIBILITY OF THEIR USE IN THE DECORATION OF CERAMIC PRODUCTS

Аннотация: в статье анализируются различные причины возникновения дефектов в глазури и рассматривается возможность их использования при создании декоративных керамических изделий.

Abstract: the article analyzes various causes of defects in the glaze and considers the possibility of their use in the creation of decorative ceramic products.

Ключевые слова: керамика; глазурь; дефект; декорирование.

Keywords: ceramics; glaze; defect; decoration.

Введение

С древних времен, керамические изделия являлись как практичным, так и декоративным элементом жизни человека. Первые доступные и известные нам образцы керамики принято относить к эпохе верхнего палеолита.

Вестоницкая Венера, находящаяся в Моравском музее в Брно, является древнейшим предметом из обожжённой глины и относится к 29-25 тысячелетиям до нашей эры. Со временем керамика подвергалась различным изменениям: по виду используемого сырья, по способам производства; в зависимости от назначения, также и изменялись составы глазурных покрытий.

Сейчас керамику применяют повсеместно: в декорировании фасадов зданий, интерьеров, в изготовлении посуды, украшений, в художественном искусстве, в различных отраслях промышленности и хозяйства.

В изготовлении керамических изделий немаловажную роль играет глазурование. Оно способствует сохранности, долговечности, также влияет и на эстетические свойства изделия.

Очень часто при глазуровании происходит огромное количество различных дефектов. В статье анализируются дефекты и рассматривается возможность их использования для эффектного декорирования керамических изделий [1-2].

Материалы и методы исследований

Для исследования появления дефектов в глазури использовались методы экспериментально-теоретического уровня – лабораторные эксперименты, результатом которых стал анализ полученных данных.

Для проведения опыта заранее были изготовлены изразцы (небольшие плитки) из каменной массы (*рисунок 1*), и проведен утильный обжиг в муфельной печи при температуре 900 °С.

В исследовании была использована каменная керамическая масса Sibelco WM 2502 с содержанием шамота 25%, водопоглощением 0,9%, фракцией шамота 0-0,2 мм, температурой обжига: 900°С - 1300°С. Цвет после обжига: белый, кремовый, серый. В качестве дополнительного материала использовался гипс строительный быстроотвердевающий марки Г 5 ГОСТ 125-79, алебастр ARTEL. Состав керамической массы приведен в *таблице 1*.

После утильного обжига изразцы были разделены на три категории по температуре обжига: обжиг на 900 °С, обжиг на 1050°С и обжиг на 1150 °С. Далее на основе собранного материала по возможным причинам возникновения дефектов в глазури (*таблица 2*) на изразцы была нанесена глазурь с имитацией этих дефектов [4].

Результаты и их анализ

Классификация глазурей [5-6].

Существуют различные вид классификации глазури:

- внешнему виду;
- способу приготовления;
- компоненту шихты;
- признаку плавкости;
- признаку применения.



Рисунок 1 – Изразцы перед утильным обжигом

Таблица 1 – Химический состав каменной массы Sibelco WM 2502 [3]

SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
75,50%	19,20%	1,40%	0,80%	0,20%	0,30%	2,20%	0,20%

В исследовании были использованы глазури, которые различались по температуре обжига, цвету, прозрачности и блеску. По температуре обжига глазури были 950-1100°C, 960-1100°C, 980-1100°C, 1020-1060°C, 1180-1250°C. По цвету были выбраны синие глазури разных оттенков, а также розовая и белая глазурь. По прозрачности были выбраны полупрозрачные и непрозрачные глазури, а по блеску матовые и глянцевые глазури.



Для получения эффектов были выбраны глазури российских производителей и для сравнения была использована глазурь немецкого производителя. Производители глазури: Лаборатория Керамики (российский производитель) и Votz (немецкий производитель).

Существуют разнообразные дефекты глазури, часть из них представлена в *таблице 2*, а также их виды и возможные причины возникновения.

Таблица 2 – Дефекты глазури [7-8]



Название дефекта	Фото дефекта	Возможные причины возникновения
1	2	3
Разрыв изделия после глазурного обжига		<ul style="list-style-type: none"> • Глазурь с неподходящим КТР • Толстый слой глазури • Быстрое охлаждение • Недожог
Цек/кракле		<ul style="list-style-type: none"> • Неподходящая температура • Толстый слой глазури • Недожог • Закаливание / термоудар • Добавление Na/K/глазурь с высоким КТР
Отскок		<ul style="list-style-type: none"> • Быстрый нагрев • Двухслойное глазурование • Глазурь по пигменту/ангобу • Компоненты глазури пропитывают черепок
Пятна в глазури		<ul style="list-style-type: none"> • Грязь(масса/поверхность/глазурь) • Кобальт / медь в соседней области • Расслоение глазури в расплаве
Сборка		<ul style="list-style-type: none"> • Грязь на поверхности (тальк, гипс, сульфаты, мел и т.п.) • Глазурь по очень сухой поверхности • Недосушенная масса/быстрый нагрев • Толстый слой глазури • Слишком тонкий помол глазури • Слишком много / мало связующего • Разные толщины глазури • Недожог

Окончание таблицы 2








1	2	3
Наколы		<ul style="list-style-type: none"> • Повышенное газовыделение из массы • Толстый слой глазури • Недожог
Пузыри		<ul style="list-style-type: none"> • Пузыри / грязь в массе • Грязь в глазури • Пережог

Проанализировав причины возникновения дефектов в *таблице 2*, был проведен эксперимент, для определения точности приведенных данных и возможности их повторения [9]. Результат представлен в *таблице 3*.




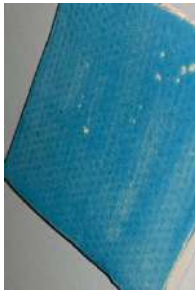

Таблица 3 – Результаты экспериментов

№	Цель	Метод	Глазурь	Температура обжига, °С	Результат (фото)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1	Цек /кракле	Толстый слой глазури	S-2105-14 Глазурь сиреневый, полупрозрачный, 950-1100°С	1050		Результат совпал с целью. благодаря толстому слою глазури, хорошо подобранной температуре обжига удалось получить цек/кракле
2	Сборка	Толстый слой глазури, Неравномерный слой глазури, Добавление сухого гипса на поверхность изразца	S-1145 (9225 Botz) Mittelblau, синяя, полупрозрачная, 1020-1060°С;	1050		Результат совпал с целью. За счёт толстого слоя глазури, неравномерности нанесения глазури, добавления сухого гипса удалось получить сборку и образование небольших пузырей





Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
3	Пузыри / пятна	Мелкие твёрдые частицы органического или минерального происхождения в глазури	S-2105-14 Глазурь сиреневый, полупрозрачный, 950-1100°C	1050		Результат не совсем совпал с целью. Удалось получить пятна и цек, пузырь образовался лишь один
4	Пятна, Неравномерность цвета	Добавление нитевидных роговых образований кожного покрова человека, неравномерный слой глазури	S-2405 Глазурь голубой, полупрозрачный, 980-1100°C	1050		Результат частично совпал с целью. Из-за тонкого слоя распределения пигмента не было равномерным
5	Неравномерность цвета	Тонкий слой глазури	S-2405 Глазурь голубой, полупрозрачный, 980-1100°C	1050		Результат частично совпал с целью. Из-за тонкого слоя распределения пигмента не было равномерным, цвет практически отсутствует
6	Сборка	Неравномерность слоя глазури	S-2405 Глазурь голубой, полупрозрачный, 980-1100°C	1050		Результат не совпал с целью. Образовались наколы на стороне с более толстым покрытием. Также наблюдается неравномерность слоя глазури
7	Пятна	Добавление бумаги разной плотности	S-2128-02 Глазурь синий, непрозрачный, 1180-1250 °C	1050		Результат не совпал с целью. Бумага не сгорела, а запеклась с глазурью, образовалась сборка и видно образование наколов.
8	Цек /кракле	Толстый слой глазури	S-2128-02 Глазурь синий, непрозрачный, 1180-1250 °C	1050		Результат не совпал с целью. На изразце присутствуют наколы и неравномерное распределение глазури
9	Сборка	Толстый слой глазури, Неравномерный слой, Добавление сухого гипса на поверхность изразца	S-2128-02 Глазурь синий, непрозрачный, 1180-1250 °C	1050		Результат совпал с целью. Помимо сборки, можно наблюдать появление наколов




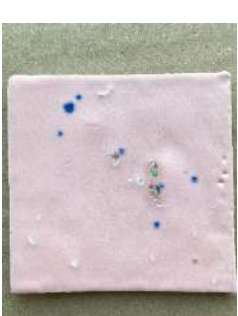

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
10	Сборка	Толстый слой глазури, неравномерный слой, добавление сухого гипса на поверхность изразца	S-2405 Глазурь голубой, полупрозрачный, 980-1100°C	1050		Результат не просто оценить, из-за небольшого слоя глазури явной сборки не наблюдается. Из-за тонкого слоя глазурь легла не равномерно, из-за утильного обжига глазурирование не было завершено, глазурь имеет небольшую матовость
11	Разрыв изделия после глазурного обжига/наколы/цек/отскок/сборка	Низкая температура обжига, толстый слой глазури	S-2128-02 Глазурь синий, непрозрачный, 1180-1250 °C	900		Результат не совпал с целью. Из-за температуры обжига ниже рекомендуемой для глазури температуры процесс глазурирования не был завершен. Из-за чего можно наблюдать матовую поверхность изразца
12	Цек/кракле	Тонкий слой глазури, низкая температура обжига	S-2128-02 Глазурь синий, непрозрачный, 1180-1250 °C	900		Результат не совпал с целью. Из-за температуры обжига ниже рекомендуемой для глазури температуры процесс глазурирования не был завершен. Из-за чего можно наблюдать матовую поверхность изразца
13	Разрыв изделия после глазурного обжига/наколы/цек/отскок/сборка	Низкая температура обжига, толстый слой глазури	S-2405 Глазурь голубой, полупрозрачный, 980-1100°C	900		Результат частично совпал с целью. Благодаря толстому слою образовались наколы и цек. Из-за температуры ниже на 80°C рекомендуемой температуры для глазури можно наблюдать легкую матовость поверхности
14	Цек/кракле	Тонкий слой глазури, низкая температура обжига	S-2405 Глазурь голубой, полупрозрачный, 980-1100°C	900		Результат не совпал с целью. Из-за тонкого слоя глазурь легла не равномерно, из-за утильного обжига глазурирование не было завершено, глазурь имеет небольшую матовость

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
15	Сборка/ Пятна	Мелкие твёрдые частицы органического или минерального происхождения, низкая температура обжига	S-2405 Глазурь голубой, полупрозрачный, 980-1100°C	900		Результат не совпал с целью. Из-за тонкого слоя глазурь легла неравномерно, из-за утильного обжига глазурование не было завершено, глазурь имеет небольшую матовость
16	Пятна	Мелкие твёрдые частицы органического или минерального происхождения, низкая температура обжига	S-2128-02 Глазурь синий, непрозрачный, 1180-1250 °C	900		Результат не совпал с целью. Из-за температуры обжига ниже рекомендуемой для глазури температуры процесс глазурования не был завершён. Из-за чего можно наблюдать матовую поверхность изразца. Однако прослеживается неравномерность покрытия глазури и начало образования наколов
17	Отскок	Нанесение глазури по пигменту, толстый и неравномерный слой глазури	S-2017 Глазурь белый, непрозрачный, 960-1100°C; Пигмент 184н S-4009 коричневый, Fe-Cr-Mn-Ni, 1250°C	1150		Результат не совпал с целью. На изразце в следствии неравномерного толстого слоя глазури образовались наколы и сборка
18	Отскок/ Неравномерность цвета	Некачественное смешивание глазури с пигментом	S-2017 Глазурь белый, непрозрачный, 960-1100°C; Пигмент 184н S-4009 коричневый, Fe-Cr-Mn-Ni, 1250°C	1150		Результат частично совпал с целью. На изразце немного присутствует сборка, видны наколы и неравномерное распределение пигмента

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
19	Отскок	Толстый слой глазури	S-2220-05 Глазурь розовая, матовая, полупрозрачная, 1050-1250 °С	1150		Результат не совпал с целью. Получился ровный слой с образованием небольшого количества наколов
20	Сборка	Неравномерный слой глазури	S-2220-05 Глазурь розовая, матовая, полупрозрачная, 1050-1250 °С	1150		Результат совпал с целью. Благодаря неравномерности слоя глазури образовалась сборка
21	Сборка	Неравномерный слой глазури	S-2017 Глазурь белый, непрозрачный, 960-1100°С	1150		Результат совпал с целью. Помимо образовавшейся сборки, возникли наколы
22	Отскок/ Пузыри / Пятна	Мелкие твёрдые частицы органического или минерального происхождения, стекольная пыль, толстый слой глазури	S-2220-05 Глазурь розовая, матовая, полупрозрачная, 1050-1250 °С	1150		Результат частично совпал с целью. Можно наблюдать на изразце наколы, пятна, небольшую сборку и небольшую сборку
23	Отскок/ Пузыри / Пятна	Нанесение глазури по сухому пигменту	S-2220-05 Глазурь розовая, матовая, полупрозрачная, 1050-1250 °С; Пигмент 31пк, S-4019, кобальтовый, 1350°С, Co-Zn-Al	1150		Результат частично совпал с целью. Можно наблюдать пятка с отверстиями, наколы

Обсуждение результатов

Результаты экспериментов (*таблица 3*) показали, что при нанесении толстого слоя глазури при разной температуре вероятность появления наколов очень велика. Для получения цека необходимо соблюдение температурных режимов. Главной причиной возникновения сборки глазури является неровный слой с сильными перепадами толщины глазури.

Ярким примером использования дефектов в глазурях могут служить изразцы. До сих пор изразцы являются популярным традиционным способом украшения интерьера [10]. Они используются для облицовки фасадов зданий, каминов, стен различных помещений и т.д.

Рассмотрим примеры использования дефектов при декорировании изразцов. Так на изразце с русалкой (*рисунок 2*) в качестве украшения фона в виде воды можно использовать дефект пузыри для придания объема. Основная часть хвоста украшена неравномерностью слоя глазури с добавлением продолговатых пятен для придания различных цветовых оттенков.

На изразце с цветком (*рисунок 3*) сочетаются два дефекта: сборка и цек. Цек создает глубину фона, а сборка придает небольшой объем лепесткам, расположенным в углах изделия и сердцевине цветка.



Рисунок 2 – Использование дефектов глазури в изразце. Русалка



Рисунок 3 – Использование дефектов глазури в изразце. Цветок

На примере с клубникой (*рисунок 4*), чтобы изобразить выемки с семенами и сердцевины цветов использовались наколы.



Рисунок 4 – Использование дефектов глазури в изразце. Клубника

Для передачи реалистичной фактуры при помощи живописных приемов требуется большое количество времени и хорошо отточенные навыки, в то время как использование глазури с заданными дефектами намного ускоряет и упрощает работу.

Заключение

В результате проведенного исследования можно сказать, что использование дефектов глазури в качестве декорирующих элементов возможно при соблюдении четких рекомендаций. Этот опыт является лишь началом большого и интересного исследования поведения дефектов в глазурях. При этом в статье было положено начало изучения дефектов глазури на плоских изделиях одной формы, что точно не гарантирует появления тех же дефектов при нанесении глазури на объемное изделие, поэтому это требует отдельного исследования.

Данное исследование показывает, что у эффектарных глазурей может быть отечественная альтернатива с органической составляющей.

К сожалению, такого рода техники не рассчитаны на многосерийное производство, зато при частном использовании эти методы получения дефектов в глазури обеспечат уникальность каждого изделия, откроют новые возможности декорирования изделий и снизят затраты на производство.

Литература

1. **Бойко, Ю. А.** Технология обработки материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.]; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456551> (дата обращения: 10.10.2022).

2. **Ткаченко, А. В.** Художественная керамика: учебное пособие для вузов / А. В. Ткаченко, Л. А. Ткаченко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11133-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495515> (дата обращения: 10.10.2022).

3. Каменная масса Sibelco WM 2502. Гончарный мир [Электронный ресурс]. — Режим <https://гончарныймир.рф/keramicheskie-massy/keramicheskaja-massa-sibelco-wm-2502> (дата обращения 10.10.2022).

4. **Чернова, М. В.** Обжиг как основа качества керамических изделий / М. В. Чернова, Е. В. Слепнева // Высокие технологии и инновации в науке: Сборник избранных статей Международной научной конференции, Санкт-Петербург, 27 ноября 2019 года. — Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ», 2019. — С. 222-224.

5. **Блюмен Л. М.** Глазури / Л. М. Блюмен. — Москва: Промстройиздат, 1954. — 172 с.: ил.; 22 см — Текст: печатный (дата обращения: 10.10.2022).

6. Современные способы глазурования керамических изделий / Ю. А. Бойко, О. А. Казачкова, М. В. Корнеева, И. С. Рябушкина // Труды Академии технической эстетики и дизайна. — 2019. — № 2. — С. 13-15.

7. Глазурные дефекты в керамических изделиях [Электронный ресурс]. — Режим <https://imold.ru/glazurnye-defekty-v-keramicheskikh-izdeliyah> (дата обращения 10.10.2022).

8. Дефекты глазурей. Лаборатория Керамики [Электронный ресурс]. — Режим <https://portalkeramiki.ru/index.php/experience/statii/245-defekty-glazurej> (дата обращения 10.10.2022).

9. **Родионова, М. С.** Цветные легкоплавкие глазури с декоративными эффектами / М. С. Родионова, С. В. Кирсанова // Успехи в химии и химической технологии. — 2011. — Т. 25. — № 6(122). — С. 49-53.

10. **Гаранина, Д. Е.** Характеристика и применение глазурованной керамики / Д. Е. Гаранина // Академическая публицистика. — 2021. — № 11-1. — С. 7-12.

УДК 7.05

Н.Г. Дружинкина, А.А. Горева
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЕЕРОВ В РОССИИ XIX В. И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДИК

N.G. Druzhinina, A.A. Goreva
St. Petersburg, St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

FEATURES OF THE MANUFACTURE OF FANS IN RUSSIA OF THE XIX CENTURY. AND THE PRACTICE OF USING TRADITIONAL TECHNIQUES

Аннотация: Данная статья посвящена изучению истории создания и изготовления в России XIX в. веера как предмета декоративно-прикладного искусства, основанного на смешении техник, применяемых в разных странах. Рассматриваются основные виды вееров, анализируются их стилистические особенности. Прослеживается эволюция стилей и направлений в веерном искусстве. Утверждается, что именно в XIX в. веер становится неотъемлемым атрибутом дамского костюма. Это важно для изготовления авторского веера по традиционным методам.

Abstract: This article is devoted to the study of the history of the creation and manufacture of fans in Russia in the XIX century as a subject of decorative and applied art based on a mixture of techniques used in different countries. The main types of fans are considered, their stylistic features are analyzed. The evolution of styles and trends in fan art is traced. It is claimed that it was in the

XIX century that the fan became an integral attribute of the ladies' costume. This is important for making an author's fan using traditional methods.

Ключевые слова: веер; экран; стиль; костюм; роспись.

Keywords: fan; screen; style; costume; painting.

Введение

Веер (от голл. *Waaier* — веять, лат. *ventum* — ветер) – маленькое приспособление-опахало складного типа, цель которого – сформировать воздушный поток, направленный на лицо или другие части тела. Стандартный веер выглядит однотипно: каркас из более плотного материала и часть, прикрепленная к основе.

Точное время возникновения веера не определено. Первые из них, скорее всего, представляли собой обычные ветки с листьями или пучки трав. Этот прототип современного аксессуара постепенно совершенствовался.

Пальму первенства в изобретении веера оспаривают друг у друга Китай, Индия и Древний Египет. Сначала появились экземпляры в нескладном виде – опахала с рукояткой, дополненные кругом или другим типом экрана. Что касается первого реально найденного веера, то он был обнаружен в Китае. Его создали в 770-221 гг. до нашей эры, точнее определить дату невозможно. В тот период веер был элементом богатства, статуса, авторитета человека. Именно в Китае веер приобрел форму полукруга. Изготавливали эти модели из пластинок бамбука. В Китае (а затем и в Японии) культура веера постоянно развивалась. Помимо круглых или овальных вееров из шелка или бумаги на раме, появились складные. Подобные модели делали из нефритового, золотого, бамбукового или сандалового материала, слоновой кости, панциря черепах, рогов животных. Создатели опахал использовали искусство резьбы на костяке. На нем формировали изображения людей, животных, птиц, флористическо-пейзажные сюжеты. Также активно применялась каллиграфия. Восточные средневековые веера были настоящими произведениями искусства, лучшие художники расписывали их пейзажами, портретами и бытовыми сценками, а искусные каллиграфы писали на них стихи [1].

В Европу веер попал в 1517 году — португальские торговцы привезли его из Макао в Испанию. Оттуда веер перекочевал в Италию, а затем во Францию. Наибольший расцвет веера пришёлся в Европе на XVII-XVIII столетия, и этот предмет быстро стал полем для состязания мастеров.

Веера изготавливали из пергамента и черепахового панциря, перьев павлина и страуса, бархата и кружева, слоновой кости и эбенового дерева. Складные веера и веера – опахала, даже веера-зеркала. Их украшали драгоценными камнями и перламутром, золотом и серебром, и расписывали искуснейшими и тончайшими миниатюрами. Искусство изготовления вееров стало настолько повсеместным и популярным, что в 1678 году Людовик XIV учредил цех веерных мастеров. В начале XVIII века такой цех был организован

и Великобритании. в эту эпоху складные веера вытеснили все другие виды опахал [2].

В Петровские времена веер добрался до России и моментально завоевал сердца не только русских красавиц, но и русских умельцев. Постепенно веер становится модной игрушкой, необходимой светским дамам, веера покупают, заказывают, все страны стремятся основать веерное производство у себя, чтобы не зависеть от ввоза; цеха по производству вееров вступают в конкурентную борьбу. Из «предметов роскоши» веер переходит в «предметы быта». Если до периода правления Петра существовали еще круглые опахала, то после Петровской эпохи европейская конфигурация стала доминирующей. Завозили аксессуары в основном из Европы, но спрос однажды превысил предложение, и производство было организовано в России.

В течение практически всего периода существования веер постоянно видоизменялся под влиянием моды, направления стиля, художественных вкусов. Изготавливали данные предметы художники и ювелиры, граверы и резчики по самым разным видам поверхностей. В итоге отечественная продукция достигла уровня зарубежной, однако особенности оформления в духе национальных вкусов все же присутствовали [3].

Материалы и методы исследований

Визуальные изображения разных типов вееров из коллекции ГЭ и музея веерного искусства (Санкт-Петербург). Использовались следующие методы исследования: историко-сравнительный, историко-описательный, аксиологический, искусствоведческий.

Результаты и их анализ

Интересно применение разных техник изготовления в веерном искусстве XIX века. В данный период веера превратились в миниатюрные костяные или черепаховые бризе, украшенные блёстками и резьбой. Золотые лицевые пластины самых роскошных экземпляров декорировались крупными драгоценными камнями. Французские веерчики долго не могли возродить своё старинное искусство и наиболее дорогие изящные веера были скорее произведениями ювелиров. В следующее 10-летие дамский костюм утратил свою простоту и лёгкость. В моду вернулись плотные шелка и бархаты насыщенных цветов, вновь появились приподнимающие грудь корсет и нижние юбки. В след за костюмом изменился и веер. Возникла готическая мода.

В 30-е годы XIX века появились веера в стиле Помпадур, которые были необходимы при каждом бальном туалете. Данный стиль сохранял свою популярность на протяжении десятилетий. Под ним подразумевался синтез стилей XVIII столетия. В это время веера значительно увеличились в размерах, достигая 25-30 см [3].

Веера стали делать из перьев, белых или цвета райской птички, с сквозными перламутровыми косточками; на перьях такого веера бывают золотые арабески и гирлянды незабудок. В середине XVIII века в моду вошли веера с росписью гуашью или печатными оттисками в стиле рококо. В 1870-1880-х годах веерные «экраны» становятся более разнообразными. В их

изготовлении используются сочетания различных материалов. Шелковые «экраны» вееров стали украшать росписью и по краям обшивать кружевом; появляются веера, «экраны» которых были инкрустированы кружевными вставками, помимо этого в отдельные места кружевного экрана вшивались шелковые или бумажные медальоны с росписью. Что касается сюжетов росписи веерных «экранов», то теперь пасторальные и галантные сценки, особо модные в XVIII веке, уступают место историческим сюжетам; также активно используется стилизованный растительный орнамент (*рисунок 1*), часто изображаются птицы и животные.



Рисунок 1 - Веер великой княгини Марии Федоровны, Австрия, ок. 1867, дерево, перламутр, шелк, резьба, роспись гуашью (длина 23,7 см)

Производители вееров и наиболее крупные французские фирмы "Александр" и "Дювельруа" ориентировались на лучшие образцы середины XVIII века, эпохи расцвета веерного искусства, часто полностью их копируя. В XIX в. считалось наивысшим шиком приобрести вещь, изготовленную за границей. Несмотря на большие успехи веерного дела в России, по-прежнему веера ввозились из-за границы. Популярностью пользовались красивые и изящные французские веера лучших парижских мастеров. В употреблении были изысканные английские веера с тонкой проработкой деталей, итальянские веера с изображениями Рима, Везувия, античных развалин. В России веера этих модных фирм продавались в магазинах Петербурга и Москвы. Веера середины XIX века выполнялись по одному декоративному принципу. Экран представлял собой цветную литографию, центральная композиция, изображавшая галантную сцену с персонажами разных эпох или стран обрамлялась золоченым орнаментом или многокрасочными узорами. Остовы вееров выполненные из слоновой кости (*рисунок 2*) часто окрашивались в красный цвет, а на кольца привязывалась плетёная из шёлка кисть, которая украшалась аграмантом, узорчатой тесьмой, искусственным жемчугом или имитацией бирюзы [3].



Рисунок 2 - Веер складной. Германия, ок.1880, слоновая кость резьба

Согласно моде того периода и эстетике романтизма, края пластин экрана веера стали завершать ажурными концами, похожими на очертания готической архитектуры, на пластинках остова и в росписях медальонов появились средневековые сюжеты. Для остова использовали рог, для экранов — бумагу и шёлк с росписями в духе тогда модной восточной экзотики. В эту эпоху «язык веера» несколько утрачивает свою актуальность и первенство. В середине XIX в. наблюдалось разнообразие форм вееров, связанное с влиянием Востока. Появились такие виды вееров, как круглая кокарда, опахало из перьев, веер-экран, султан, кинжал и др. Такие веера активно использовали на маскарадах. Из всего многообразия выделился театральный веер, на нём изображали сцены из спектаклей, писали тексты арий, монологи героев, программы представлений. Театральные веера были печатные и рукописные, их взлёт был связан с высочайшим расцветом театрального искусства. Также появились специальные веера для танцев: порт-веер — специальный веер для танцующей дамы, веер-котильон, служивший подарком для танцующих этот танец. С появлением лорнетов стали совмещать два полезных предмета и делать «веер-лорнет». В середине XIX в. в светском обществе появилась ностальгия по искусству XVIII в., в результате которой стали модными веера, расписанные галантными сценами по бумаге и шёлку, края экрана отделявали кружевом. Веера увеличились в размерах. В моду вошли веера с перьями. Сначала по краю веера в качестве опушки вместо кружева крепили перья страуса, марабу или лебяжьего пуха. Затем научились полностью изготавливать веера из перьев, что добавило в символику языка веера новые краски. Так, стало хорошим тоном для свадьбы делать веера из страусиных перьев (рисунок 3) белого цвета, а остов из черепахового панциря. Такие белоснежные веера изготавливались из оперенья страусов самцов для повседневного обихода [3].



Рисунок 3 - Веер-опахало Россия, 1880-е

Костюм дамы в те времена дополняли кружевные веера, расшитые блёстками, гладкие веера из черепахи, чьи лицевые пластины, декорированные золотыми накладками с драгоценными камнями, гармонировали с остальными украшениями. Непременным аксессуаром летнего дамского костюма стали веера неглиже из гладких пластин на которых был нарисован букет цветов, их часто украшали наклеенные вензеля, гербы и фотопортреты. В 1857 году появились модели вееров, совмещавшие в себе функцию опахала и зонтика. В 60-70 годы XIX века в моду вновь вошёл Восток. Самыми дорогими нарядными оставались китайские веера, украшенные приносящими счастье символами, изготовленные на экспорт в Макао. Веера-бризе собранные из пластин слоновой кости, подобно китайским, покрытые ажурной рельефной резьбой делали в немецком городе Эрбах.

Во второй половине XIX века веера в России традиционно изготавливали отдельные мастера, например, резчики по кости в Архангельске, кружевницы Вологды, столичные модистки. В конце 70-х годов XIX века в моде возник новый вариант стиля Помпадур. Фасоны подобные тем, что носили мадам Дюбарри и дева Мария-Антуанетта (рисунок 4). Из расцветок тканей наибольшей популярностью пользовались все варианты розового, зелёный, сиреневый или лиловый [4].



Рисунок 4 –Веер Франция, Париж, 1900-е панцирь черепахи, тюль, кружево

Обсуждение результатов

Таким образом, в конце 80-х годов к веерному искусству в России стали относиться как к самостоятельному виду декоративно-прикладного искусства. В

оформлении экранов вееров популярными были решения японского и китайского искусства, ассиметричность композиции, изысканные сочетания цветов, а также приёмы графики в оформлении открыток, афиш, журналов. Всегда модными были веера из перьев марабу и попугая, особенно страусов. Менялась только их величина. В конце 80-х годов такие веера стали самыми модными и оставались на пике популярности до 1917 года.

Начавшаяся в 1914 году 1 мировая война изменила мир. В России в след за ней произошла революция, после которой с искусством веера было временно забыто.

На основе изучения традиций создания вееров можно изготовить собственный вариант.

Собираем каркас будущего веера. Для этого используем тонкие деревянные палочки (*рисунок 5*). После чего декорируем его с помощью ниток и краски (*рисунок 6*).

Далее продумываем эскиз экрана. В данной работе выполняется вышивка нитью цветочного орнамента (*рисунок 7*).

Последним этапом перед завершением работы является дополнение общего образа различными декоративными элементами, такими как кружево, перламутровые бусины, шнурок и ленты (*рисунок 8*).

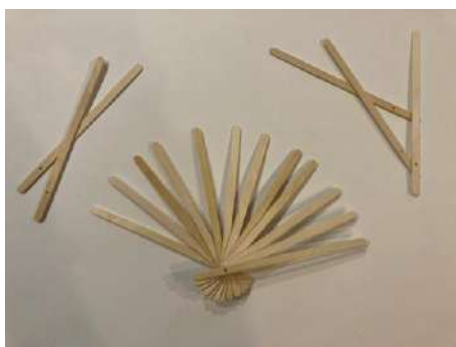


Рисунок 5 - Создание деревянного каркаса



Рисунок 6 - Декорирование остова веера



Рисунок 7 - Вышивка нитью по задуманному эскизу



Рисунок 8 - Завершение изготовления веера

Заключение

Итак, веера как предметы декоративно-прикладного искусства совмещают в себе несколько видов и техник, что делает их интересным предметом для изучения. При декорировании вееров использовались резьба по кости или

перламутру, художественная обработка металлов и драгоценных камней, вышивка, миниатюрная живопись, литография и т.д. В XIX в. в России веером пользовались как члены императорской фамилии, так и представители дворянства. Безусловно, русские веера отличались своей самобытностью и разнообразием от восточных и западноевропейских аналогов, отображали бытовые привычки, настроения и увлечения людей русского общества XIX в., несмотря на характерные стилистические и иконографические иностранные влияния. Исходя из изложенного материала видно, что несмотря на сильное влияние западноевропейской моды на русское производство вееров, отечественные веера нисколько не уступают западным по качеству и оригинальности исполнения, особенно если брать во внимание роскошные императорские образцы. Русские веера имеют свою специфику, которая отражает их взаимосвязью с русским бытом того времени, модой и традициями ремесленного производства, историческими событиями и обстоятельствами.

Литература

1. Vplate.ru: [сайт]. - 2015-2022. "Какие бывают вееры и как их правильно держать?" - URL: <https://vplate.ru/veer/kakie-byvayut/> (дата обращения: 16.09.2022). - Текст : электронный.
2. **Верещагин, В. А.** Веер и грация / В. Верещагин. - Санкт-Петербург : тип. "Сириус", 1910. - [2], 24 с., 17 л. ил. : ил. ; 28 см
3. **Плотникова, Ю. В.** Веера в России. XVIII - начало XX века. В собрании Государственного Эрмитажа. - Москва: Кучково поле., 2019. Текст непосредственный.
4. **Червяков, А. Ф.** Веер в художественной культуре Востока и Запада : [выставка произведений / авт.-сост.: Л.И. Кузьменко и др.; авт. ст.: Л.И. Кузьменко и др.]. - Москва : Государственный музей Востока Агентство "Медиа-Комплекс", 2008. - 125, [2] с. : ил., цв.

УДК 73.03

Н.Г. Дружинкина, В.А. Девичев
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ОСОБЕННОСТИ ТУВИНСКОЙ МЕЛКОЙ ПЛАСТИКИ (ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ КАМНЕРЕЗНОГО ИСКУССТВА)

N.G. Druzhinina, V.A. Devichey
Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

FEATURES OF TUVAN FINE PLASTICS (THE PRACTICE OF USING THE METHODS OF STONE-CUTTING ART)

Аннотация: В данной статье рассматривается тувинское народное камнерезное искусство и особенности обработки камня при создании художественных изделий. Изучается агальматолит и возможности его обработки при создании авторской модели льва - “арзылан”.

Abstract: This article discusses the Tuvan folk stone-cutting art and the features of stone processing in the creation of artistic products. Agalmatolite and the possibilities of its processing are being studied when creating the author's model of the lion - “arzylan”.

Ключевые слова: Республика Тыва; скульптура; агальматолит; каменная пластика.

Keywords: Republic of Tyva; sculpture; agalmatolite; stone plastic.

Введение

На территории Тувы были найдены уникальные коллекции резной кости, с изображенными животными и людьми на них. Раскопки обнаружили инструменты для обработки материалов, таких как мягкие породы минералов и кости животных.

Одни историки считают, что освоить камень как поделочный материал местные мастера смогли только в конце XIX века, а начало положило народная традиция резьбы по дереву, рогам и костям. Другие историки полагают, что традиции изготовления ритуальных скульптур и деревянных фигурок послужило началом уникальной камнерезной пластики. При этом были найдены каменные орудия труда древних племен, живших на территории Тувы. Для них камень служил основным материалом для изготовления орудий труда, предметов быта и оружия. Безусловно древние мастера Тувы имели опыт обработки камня всеми доступными способами. Также археологами были найдены предметы, имеющую высокую художественную ценность, такие как раковины, разноцветная галька и натечные сталактиты.

Искусство кочевых народов скифо-сибирского мира в течение восьми столетий первого тысячелетия до н.э. оставляло заметное влияние на орнаментику степных народов Евразии. Главный лейтмотивом для декоративных работ служили стилизованные животные. Изделиями, выполненными в зверином стиле, декорировали оружия, бляхи, конское снаряжение, и в целом приемы и сюжеты, разработанные в скифо-сибирском стиле, стали иметь сугубо прикладной характер.

В более поздние этапы на тувинскую каменную скульптуру повлияли особенности китайской традиционной резьбы по камню. Возможно, имитация наблюдалась в лаковых и костяных брелках, мелких бытовых вещах китайских мастеров. Сходство в первую очередь проявлялось в изобразительных мотивах.

Не исключено, что серьезным толчком для развития камнерезного искусства Тувы могли послужить знакомство монголов с индийско-тибетскими шахматами. В XIX веке ассортимент тувинской камнерезной пластики расширился под воздействием русскоязычных переселенцев, появились игрушки

и сувениры. В коллекционных описях Российского этнографического музея предметы тувинской каменной пластики конца XIX – начала XX вв. в основном обозначены как детские игрушки.

Развитие камнерезного искусства во много пришлось на период Тувинской Народной Республики. В это время внимание к народным мастерам возросло в разы. Умельцы получали заказы от государства на изготовление чернильных приборов, шахмат и шашек, а также остальных изделий сувенирно-бытового назначения. Благодаря этому возросло художественное мастерство обработки многих материалов, одним из которых был агальматолит. Расцвет тувинской каменной миниатюры произошел после 1944г., когда Тува вошла в состав СССР. Во второй половине XX века резчики достигли наивысшего мастерства, появились артели и учебные заведения.

Материалы и методы исследования

В данной статье использовались следующие методы исследования: историко-описательный, историко-сравнительный, аксиологический, искусствоведческий. Материалом для изучения являлась коллекция Русского этнографического музея.

Результаты и их анализ

Главным декоративным материалом тувинских мастеров является простой в обработке камень агальматолит (*рисунок 1*). Это название происходит от *agalma* - украшение, статуя, изваяние и *lithos* - камень. Тувинцы называют его чонар-даш (чонар-резать; даш-камень). Бай-Тайгинский и Улуг-Хемский районы стали главными центрами камнерезного искусства. Залежи агальматолита светлых оттенков находятся на вершине горы Сарыг-Хая в Бай-Тайгинском районе, а месторождения темных камней располагается на сопках Аргалыг и Шеттиг-Арга недалеко от село Ак-Туруг в Улуг-Хемском районе.



Рисунок 1 - Образец агальматолита

Добыча камня происходит кустарным способом, в конце сентября или начале октября, когда земля начинает промерзать. По традиции перед самым

началом добычи местные жители совершают специальный ритуал: самое подножье горы они окропляют молоком на четыре стороны света, по обычаям это делается для умиловствления духов-хозяев горы. Перед тем как приступить к обработке камня, скульптор предварительно делает копию будущего изделия из глины или пластилина в натуральную величину. Сначала на камень наносится конкур карандашом, после по этой разметке выпиливается фигура. Далее заготовка обтесывается с помощью молотка кержек, а затем обтачивается напильниками и ножом бижектер различной величины с резцами разных видов, таким образом заготовку выравнивают и готовят к полировке и декорированию. Полировка и финишная обработка проводится с помощью наждачной бумаги и войлока.

По данной традиции и технологии тувинских мастеров сделаем авторскую модель - лев "арзылан".

Обсуждение результатов

Так как агальматолит является довольно редким материалом за пределами Тувинской народной республики, я решил найти ему альтернативу. В этой роли хорошо подошел гипс, он не крошится и поддается обработки простым ножом, что делает его подходящей заменой агальматолиту.

Особое место в тувинской мелкой пластики занимает образ арзылана, мифическое животное животное, напоминающее льва, имеет также аналогии в китайском искусстве, а также в творчестве других народов Востока. При создании фигурки я опирался на представление этого сказачного существа в некоторых работах тувинских мастеров (*рисунок 2 и 3*).



Рисунок 2 - Скульптура «Арзылан»
(лев)



Рисунок 3 - Скульптура «Сидящий
арзылан» (лев)

Перед работой я сделал заготовку нужных мне размеров из гипса (*рисунок 4*) и подготовил рабочее место. Для этой работы я использовал канцелярский нож и несколько штихелей (*рисунок 5*).



Рисунок 4 - Гипсовая
заготовка

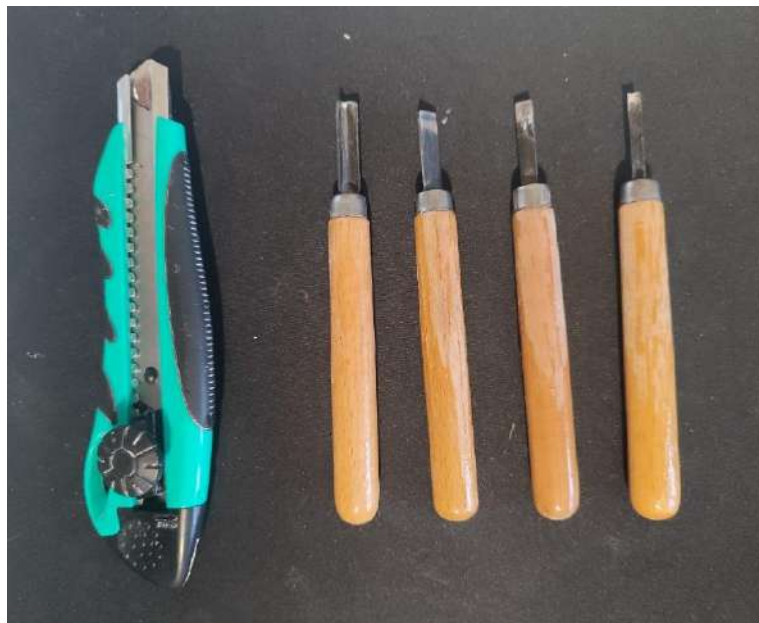


Рисунок 5 - Канцелярский нож и штихели

Перед резьбой я намечал контуры карандашом, после чего отрезал лишний объем. и так постепенно придавал очертания будущей работе (рисунок 6-8).



Рисунок 6 - Первый этап обработки



Рисунок 7 - Второй этап обработки

Затем в некоторых я сделал фактуру шерсти с помощью штихелей (рисунок 9).

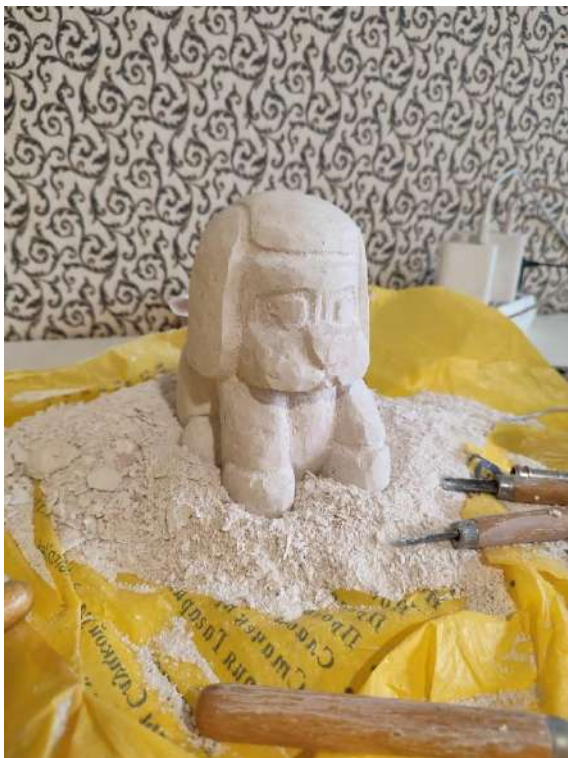


Рисунок 8 - Третий этап обработки



Рисунок 9 - Финальная обработка

Заключение

Изучение скульптуры мастеров Тувы расширило представление об особенностях культуры этой республики, ведь это одно из уникальнейших явлений в многонациональной художественной культуре России. Тувинская камнерезная пластика имеет всероссийский и мировой статус, а скульптура малых форм из агальматолита тувинских камнерезов находятся в коллекциях мировых и российских музеев. Она обладает настолько ярким и узнаваемым стилем, что многие ее черты были перенесены и на современную городскую скульптуру, украшающую г. Кызыл и некоторые районные центры. Будучи древнейшим населением азиатских степей, тувинцам удалось донести до наших дней специфику и особенности самобытного мировоззрения и во много архаичные культурные традиции. Искусство тувинского народа выделяется за счет выражения национального своеобразия, широкого набора уникальных элементов и форм, к которым относится и каменная скульптура малых форм. Тувинской скульптуре придает уникальность ее необычный материал - агальматолит и его простота обработки. Отточенная техника народных мастеров Тувы вдохновила на создание авторской работы - лев “арзылан”.

Литература

1. **Алоева, Н. Г.** Художественная обработка камня у тувинцев / Алоева Н.Г. Промыслы и ремесла народов СССР. - Ленинград, 1986. - 124. – 134 с.
2. **Будегечиева, Т. Б.** Художественное наследие тувинцев / Будегечиева Т.Б. - Москва, 1995.

3. **Вайнштейн, С. И.** История народного искусства Тувы / Вайнштейн С.И. - Москва, 2007. - 224 с.

4. Достояние России. Камнерезное искусство Тувы. – [Электронный ресурс] URL: <http://sib100.ru/dostojanie-rossii-kamnereznoe-iskusstvo-tuvy> (дата обращения: 10.10.2022).

УДК 7.01

Н.Г. Дружинкина, К. Ли
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

СОЗДАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА ЛАМПЫ «МОРСКАЯ ГИДРА» И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЕЁ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ СТИЛЕВЫХ ПРОТОТИПОВ

N.G. Druzhinkina, K. Li
Saint-Petersburg, St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

CREATION OF THE ARTISTIC IMAGE OF THE LAMP "SEA HYDRA" AND THE DEVELOPMENT OF ITS MANUFACTURING TECHNOLOGY ON THE BASIS OF THE STUDY OF STYLISTIC PROTOTYPES

Аннотация: В данной статье исследуется стилистически, конструктивные элементы и технологические процессы изготовления светильников. Авторский вариант создания светильника «Морская гидра», основан на сочетании научно-исследовательской, проектной и ремесленной частей подходов к раскрытию темы. Выявляется роль исторических и стилистических прототипов в создании облика современного лампы.

Abstract: This article explores stylistically, design elements and technological processes of making lamps. The author's version of the creation of the lamp "Sea Hydra", based on a combination of research, design and artisanal part of the approaches to the disclosure of the topic. Reveals the role of historical and stylistic prototypes in creating the appearance of modern lamps.

Ключевые слова: Осветительные приборы; лампы; технология; стиль.

Keywords: Lighting fixtures; lamps; technology; style.

Введение

Искусственное освещение – одна из ключевых примет прогресса. Эволюция осветительных приборов очень наглядно демонстрирует весь путь развития человечества, от простого к сложному [1]. Светильник - искусственный источник света, прибор, перераспределяющий свет лампы внутри больших телесных углов и обеспечивающий угловую концентрацию светового потока. Сегодня трудно себе представить жилое помещение без

наличия в нем осветительных приборов [2]. Они используются повсеместно как в быту, так и на производстве. Осветительные приборы имеют свою эволюцию, определяемую конструктивными стилистическими и технологическими процессами.

Материалы и методы исследований

В данной статье используются следующие методы исследования: историко-описательный, историко-сравнительный, искусствоведческий, аксеологический, инженерно-технический.

Стилевое разнообразие позволяет активно использовать светильники не просто как средство освещения комнаты, но и как декоративный элемент оформления интерьера [3].

Классика включает в себя достаточно большое количество самых разнообразных течений, модных в период с XVI в. по начало XIX в. (*рисунок 1*). Это барокко, рококо, ампир и прочие стили данного направления, используемые дизайнерами и сегодня при создании классических интерьеров. Естественно, применяемые классические старинные приемы претерпевают определенные изменения в силу использования современных технологий и инноваций, что не только не уменьшает их ценность, но, наоборот, позволяет сочетать античность с требованиями прогресса [4]. Современные классические настенные светильники, торшеры, выдержанные в строгом классическом стиле, превосходно выполняют функции освещения, привнося при этом в интерьер изысканность и респектабельность. И, конечно, нельзя не упомянуть о трендовом направлении классических светильников таких как люстры и светильники Тиффани.

Большая часть настольных ламп в стиле Тиффани – декоративные. Они имеют прекрасный витраж в виде цветка, птицы или бабочки и добавляют необходимые колорит в интерьер. При этом, работать с таким освещением некомфортно.



Рисунок 1 – Лампа в стиле классика

Хай-тек - смесь конструктивизма с высокими технологиями, чье стремительное развитие и повсеместное внедрение во все сферы жизни и стали основой для создания нового течения в дизайне, (*рисунок 2*). Датой рождения стиля считаются 60-е XX в. Хай-тек близок к минимализму, его отличает

простота и в то же время функциональность и эргономичность, широкое использование современных технологий. Особо хорошо сбалансированы цены и качество светильников стиля хай-тек (техно) восточных стран таких как Китай.



Рисунок 2 – Лампа в стиле Хай-тек

Лофт (ретро) относится к достаточно свободному стилю оформления помещений, (рисунок 3). Лофт тяготеет к большому, свободному пространству в интерьере, поэтому освещение должно быть продумано более тщательно. Стиль лофт предусматривает необычайное разнообразие, практически ничем не ограниченное в подборе светильников и декора к ним.



Рисунок 3 – Лампа в стиле лофт

Работающий светильник в интерьере стиля «прованс» наполняет помещение бежевым, белым и голубым светом, (рисунок 4). Эти неброские оттенки придают комнатам обязательное ощущение уюта, тепла, зрительного и душевного комфорта. Прованс использует в своём осветительном воплощении только естественные, природные материалы. Светильники не будут привлекать к себе внимания, однако потоки света, идущие из них, явятся настоящим украшением любого помещения.



Рисунок 4 – Лампа в стиле прованс

Ампир – стиль интерьера, характеризуемый эпитетами «великолепный» и «зрелищный», (рисунок 5). Название стиля происходит от французского «empire» - "империя". Ампир получил распространение при императоре Наполеоне I и призван был символизировать величие и могущество власти. Ампир является апогеем и заключительным аккордом классического направления в дизайне [5]. Мебель в стиле ампир имеет античные формы: колонны, карнизы, консоли, фризy. Сама мебель имеет прямоугольные формы, массивна. Для стиля ампир характерно использование в декоре большого количества зеркал. Стилю ампир присущи строгая симметрия, расчетливая уравновешенность, торжественная упорядоченность. В этом стиле все элементы декора служат одной цели: продемонстрировать роскошь и богатство, что свойственно и для осветительных приборов в данном стиле.



Рисунок 5 – Лампа в стиле ампир

Для любителей стиля «кантри» лучшим выбором будет изделие с элементами старины в осветительных приборах, (рисунок 6). Это и потёртости на кожаных деталях, и красиво оформленные сколы, и изящная асимметрия. Кантри не назовёшь роскошным стилем: это утончённая простота, выполненная из текстиля, стекла, дерева. Дизайнеры используют в люстрах технику ковки, плетения, декорирования под ветки деревьев, цветочные

кусты. Кантри переносит в обстановку охотничьего или деревенского дома, порадует близостью к природе и отстранённостью от стиля мегаполиса.



Рисунок 6 – Лампа в стиле кантри

Ар-деко является отражением буржуазного богатства, свойственного началу XX века, которым датируется его появление. Этот стиль возник как удачный сплав модерна и неоклассицизма, (рисунок 7). Ар-деко характерен роскошью и кичем, является символом престижа, успешности, статуса и богатства. В оформлении ламп используются дорогостоящие материалы: древесина ценных пород, шкуры животных, натуральные камни, бронза; предпочтение отдается ярким, насыщенным цветам. Уместным в этом направлении считается использование в интерьерах дорогих винтажных предметов- как осветительных приборов, антикварных ламп, произведений искусства. Стиль Ар-деко полностью противоположен аскетичности минимализма и сдержанности классики, здесь все роскошь и шик, что не исключает, однако, рациональной функциональности и четкой продуманности дизайна.

Конечно, при выборе светильников следует опираться на личные предпочтения, однако можно учитывать и тренды светового дизайна — тем более, что у многих из них есть хорошие шансы стать вневременными.



Рисунок 7 – Лампа в стиле ар-деко

Проявлять осознанность при обустройстве дома не так сложно, и сегодня все больше людей следуют принципам устойчивого развития в том числе во время ремонта и оформления интерьера. Выбирайте светильники, созданные из переработанных материалов, и отдавайте предпочтение светодиодным лампам: они не содержат ртути и вредных газов, а еще помогают наиболее эффективно расходовать электроэнергию.

Результаты и их анализ.

Внешний вид светильника во многом определяется материалами, которые будет использовать автор, таких как дерево, металл, пластик и т.д. Сырьевая база в данном случае состоит из материалов двух видов – для сборки светодиодной основы и создания корпуса. Светодиоды собираются из нескольких частей, включая: подложки; алюминиевые платы; драйверы [7].

Основными поставщиками таких деталей являются японские и китайские компании, поскольку российские производители используют их в собственном производстве. При выборе сырья следует учитывать, что китайское намного дешевле и хуже по качеству, а японское, хоть и стоит дороже, зато обеспечивает выпуск высококачественных светильников.

Корпуса в большом количестве представлены у российских поставщиков, поэтому искать зарубежные каналы не имеет смысла. Если корпуса будут изготавливаться самостоятельно, то для этого потребуются соответствующие материалы: пластик металлы стекломасса, дерево [8].

Также конструкция светильника должна удовлетворять целому ряду требований, которые могут оказаться не всегда совместимыми, и поэтому во внимание следует принимать наиболее важные из них. Светильники – это источники искусственного света, без которых не обходится практически ни одно помещение и территория в цивилизованном мире. Потребность в освещении есть везде, где живут или проводят какое-то время люди. Поэтому спрос на осветительные приборы существует всегда, а производство светильников является перспективным бизнесом, продукция которого постоянно остается востребованной.

На корпусах светильников должны быть нанесены четкие надписи с указанием применяемого напряжения, мощности лампы, рельефный знак исполнения [9].

Из всего разнообразия ламп, используемых в таких приборах, включая лампы накаливания, люминесцентные, разрядные и другие, самыми популярными в наши дни являются светодиоды. Их преимущества настолько значимы, что многие существующие предприятия переориентируются на выпуск светодиодных светильников. Поэтому если речь идет о создании нового производства, то рассматривать нужно только это направление. Светодиодные светильники актуальны, востребованы и полностью окупают свою высокую стоимость, поскольку служат в разы дольше, чем все остальные осветительные приборы. К тому же светодиоды экологически безопасны, не содержат ртути и дают безвредный для глаз искусственный свет. При этом важно не экономить на оборудовании и технологии, поскольку продукция низкого качества не будет

иметь спроса и предприятие может обанкротиться, не вернув вложенные средства.

По проведённому анализу был разработан проект художественного образа лампы «морская гидра» (рисунки 8). Основой образа послужило представление морских существ в различных мифологиях и легендах. Таких как Морская гидра из греческой мифологии, Змей Ёрмунганд из скандинавской, Лохнесское чудовище из шотландских легенд.



Рисунок 8 – Эскиз светильника «Морское чудовище»

Обсуждение результатов

Результатом работы является разработанный эскиз светильника «Морская гидра», (рисунки 9). В данном проекте используются натуральные материалы, что отвечает современной тенденции –связи человека с природой. Следует иметь ввиду, что фанера сделана из дерева, а это «живой» материал, который в веровании удерживает тепло и тактильно приятен, что важно при создании изделия для дома [10].



Рисунок 9 – Эскиз в цвете, светильник «Морская гидра» 26x15x15 см

В качестве основного каркаса была использована 4 мм фанера. Хороший внешний вид древесной текстуры позволяет использовать её без перекраски в другой цвет. Фанера подразделяется согласно ГОСТ 3916.1-96 (наличием

дефектов поверхности наружного слоя шпона и количеством пороков) на пять сортов по внешнему виду: Е (элита), I, II, III, IV [12].

Источником света является классическая светодиодная лампа. Классическая светодиодная лампа (иногда их называют светодиодный светильник), подобно лампе накаливания, имеет грушевидную форму.

Заключение

Изучив литературу по данной теме, можно сделать вывод, что освещение играло немаловажную роль в жизни людей ещё с древних времён. В настоящее время всё более актуальным становится вопрос о дизайне осветительных приборов. Красиво и правильно оформленный светильник может в корне изменить атмосферу помещения. Таким образом, в данной работе были изучены колористика, стилистика и конструкции осветительных приборов, рассмотрены и изучены аналоги осветительных приборов разных эпох. А также приобретены навыки самостоятельной работы, которая заключалась в поиске идей, подходов и приемов для решения поставленной задачи, а именно создания художественного образа лампы «Морская гидра» в стилистике Хай-тек, разработке рабочего чертежа и рабочей модели.

Литература

1. **Варфоломеев, Л. П.** Элементарная светотехника / Л.П. Варфоломеев. – Москва, 2013. – URL : https://www.ltcompany.com/media/uploads/2015/02/06/lt_svetotehnika_2014_L8BnkfI.pdf (дата обращения: 01.06.22). — Текст электронный.
2. **Варфоломеев, Л. П.** Справочная книга по светотехнике / Л. П. Варфоломеев, В. Н. Степанов: пол ред. Ю.Б. Айзенберга. С 74 3-е изд. персраб. и доп. Москва: Знак. — 972 с.
3. **Сокольникова, Н. М.** История стилей в искусстве: учебное пособие / Н. М. Сокольникова, В. Н. Крейн. - Москва: Гардарики, 2006. - 395 с.
4. **Цветкова, О. Е.** Стили интерьера. От классики до авангарда / О. Е. Цветкова: под ред. Цветкова, О. Е. — Москва: Ниола-пресс, 2010 г. — 96 с.
5. **Дерри, Т.** Краткая история технологий / Т. Дерри, Т. Уильямс, : Под ред. Шведова, Е. Л. — Москва : Центрполиграф, 2021; — 838 с.
6. **Кнорринг, Г. М.** Справочная книга для проектирования электрического освещения / Г. М. Кнорринг, И. М. Фадин, В. Н. Сидоров. — 2-е изд., пере-раб. и доп. — Санкт-Петербург.: Энергоатомиздат, 1992. — 448 с.
7. **Рохлин, Г. Н.** Разрядные источники света / Г.Н. Рохлин. — 2-е изд. перераб. и доп.— Москва: Энергоатомиздат, 1991.— 720 с.
8. **Онищенко, В.** Светильники своими руками / В. Онищенко. — Москва : Фило, 2013. — 232 с.
9. **Веселое, А. А.** Справочник по производству фанеры / А.А. Веселое, Л.Г. Галюк и др. : Под ред. Качалина Н. В. — Москва : «Лесная промышленность:», 1984. - 432 с.

УДК 694.7, 621.914.1

А.Э. Дрюкова, И.К. Брошко
Москва, МИРЭА – Российский технологический университет

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕСТАНДАРТНЫХ СТОЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

A.E. Dryukova, I.K. Broshko
Moscow, MIREA – Russian Technological University

ANALYSIS OF CONSTRUCTIONAL AND TECHNOLOGICAL FEATURES OF NON-STANDARD WOODEN JOININGS

Аннотация: Данная статья представляет собой классификацию нестандартных столярных соединений с последующим выбором параметров для оценки существующих конструкций. Это исследование поможет в дальнейшем продолжить испытания существующих столярных соединений и в завершении разработать авторский вариант. В работе рассмотрены альтернативные способы соединения деревянных конструкций без использования металлического крепежа и склеивающих составов.

Abstract: This article is a classification of non-standard joinery with the subsequent selection of parameters for the evaluation of existing structures. This work will help in the future to continue testing existing carpentry joints and, in the end, to develop the author's version. The paper considers alternative ways of connecting wooden structures without the use of metal fasteners and adhesives.

Ключевые слова: фрезерование; древесина; соединение; анализ; нестандартный.

Keywords: milling; wood; joining; analysis; non-standard.

Введение

Технология нестандартных столярных соединений зародилась почти тысячу лет назад в древней Японии. Главная и определяющая характеристика японской архитектуры это использование древесины. Из-за постоянных землетрясений жители не могли позволить себе использование каменных построек. В знак почтительности к дереву японские архитекторы разработали технологию строительства Кигуми, то есть без использования гвоздей и иных металлических крепежных элементов.

Сам по себе процесс создания таких соединений невероятно сложен, хотя таковым не кажется на первый взгляд. Мастера столяры вручную подгоняют одну деталь к другой, используя примитивный режущий инструмент, такой как: стамески, рубанки, пилы и т.д. Такой способ позволяет наиболее точно соединить детали и создать прочные деревянные конструкции, которые могут простоять веками. Так же эта технология позволяет разобрать конструкцию для ремонта отдельных элементов, не нарушая целостности деревянных деталей. Главным минусом такого подхода является сложность в изготовлении таких соединений, требующей от столяров высокой квалификации. Мастер должен обладать глубокими познаниями о свойствах древесины. Поэтому эту

технологии сложно применить в массовом производстве изделий с использованием деревянных элементов [1].

В современном мире для облегчения создания сложных деревянных элементов самым распространенным способом является использование технологии ЧПУ фрезерования. Эту технологию можно применить для использования нестандартных столярных соединений в промышленных и художественных изделиях, но для этого нет достаточной технологической базы.

Целью данной работы является определение параметров, необходимых для создания нестандартного столярного соединения.

Актуальность исследования заключается в разработке технологического процесса для изготовления нестандартных столярных соединений на ЧПУ фрезере, тем самым сделать удобным для применения в массовом производстве.

Объектом исследования являются нестандартные столярные соединения, вдохновленные традиционной Японской архитектурой.

Предметом исследования является анализ конструктивных и технологических особенностей нестандартных столярных соединений.

Для достижения поставленной цели нужно решить следующие задачи:
определить параметры к нестандартным столярным соединениям;
сформулировать методы определения этих параметров;
провести классификацию столярных соединений;
сформировать таблицу с оценками параметров нестандартных столярных соединений.

Материалы и методы исследования

Для решения поставленных задач были сформулированы основные требования к нестандартным столярным соединениям:

- надежность;
- высокая эстетическая составляющая;
- возможность обработки на ЧПУ фрезерном станке.

Согласно ГОСТ 57790-2017 «Конструкции деревянные несущие. Методы испытаний на прочность и деформативность», представление о несущей способности конструкции может быть получено из результатов их испытаний до момента разрушения. Результаты испытаний на прочность иллюстрируются диаграммой зависимости полной деформации от нагрузки [2]. Диаграмма ступенчатого соединения «Гусиная шея» представлена на *рисунке 1*.

Показатели высокой эстетической составляющей определяются с субъективной точки зрения разработчика, но в дальнейшем будет проведен социологический опрос.

Согласно ОСТ 1.42096-81 «Технологичность конструкции деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ. Правила отработки на технологичность и оценки уровня технологичности», обработке на станках с ЧПУ подлежат:

детали со сложной конфигурацией, контуры и элементы конструкций, которые непараллельны координатным осям станка;

детали, имеющие криволинейные контуры, подсечки и ячейки, лежащие в различных плоскостях;

детали, имеющие криволинейные (в том числе глухие) пазы и выборки; объемные детали с поверхностями одинарной и двойной кривизны [3].

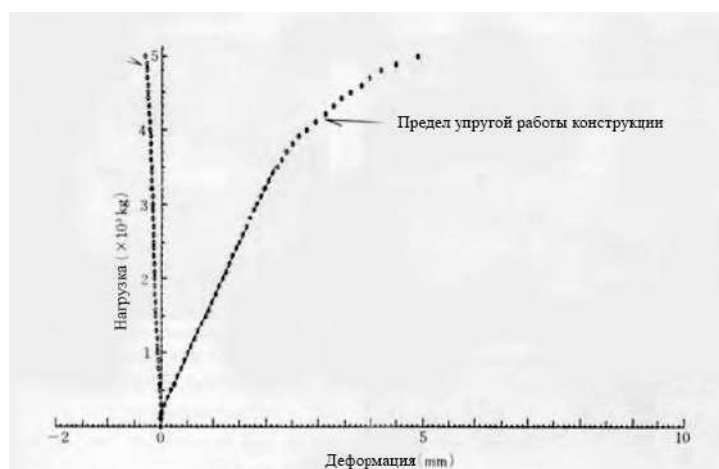


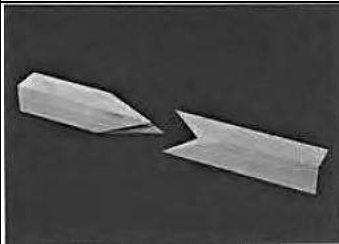
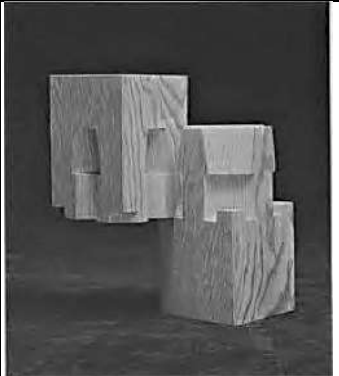
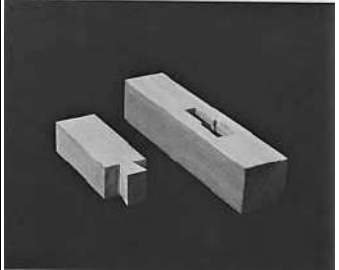

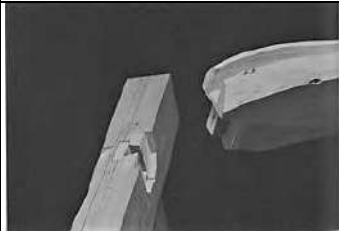
Рисунок 1 – Диаграмма зависимости полной деформации от нагрузки

Далее была проведена классификация нестандартных столярных соединений [4]. Согласно ГОСТ 9330-2016 «Основные соединения деталей из древесины и древесных материалов» была проведена классификация на основе выбранных параметров [5]. Данные представлены в *таблице 1*.

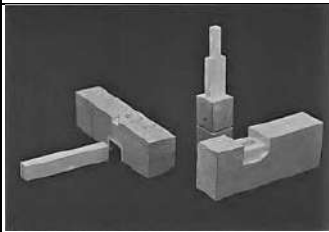
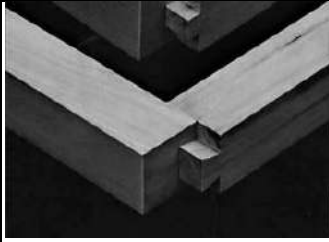
Таблица 1 – Классификация соединений

Вид соединения	№ п/п	Тип соединения	Оригинальное название	Схема
1	2	3	4	5
Сращивание по длине	1	Ступенчатое соединение «Ласточкин хвост»	Koshikake aritsugi	
	2	Ступенчатое соединение «Гусиная шея»	Koshikake kamatsugi	
	3	Паз и «на шип»	Mechiire	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Срачивание по длине	4	Половинчатое шпунтованное косое соединение	Isuka tsugi	
	5	Колонное соединение	Hashira tsugi	
Угловое срединное соединение	6	Срединное соединение «Ласточкин хвост»	Okuri ari	
	7	Двойной шип Семиёши	Semiyoshi	
	8	Система «Киоро»	«Kyoro» system	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
Угловое срединное соединение	9	Система «Ориоку»	«Orioku» system	
Угловое концевое соединение	10	Открытый паз	Ari dome	

Результаты и их анализ

Исходя из полученных данных, был проведен анализ нестандартных столярных соединений, и были выбраны соединения, соответствующая сформулированным параметрам. Они были оценены по десятибалльной шкале и представлены в *таблице 2*.

Таблица 2 – Первичная оценка параметров соединений

Вид параметра	Номера соединений									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Надежность	7	9	4	2	8	8	7	6	10	8
Эстетическая составляющая	5	6	6	2	9	4	5	4	6	6
Возможность фрезеровки	10	10	7	10	5	8	6	4	7	10

На основании проведенной оценки, стало понятно, на основе каких столярных соединений нужно создавать авторское. Соединение с самым высоким баллом представлено на *рисунке 2*.

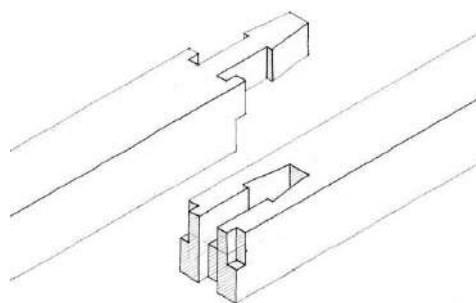


Рисунок 2 – Ступенчатое соединение «Гусиная шея»

Обсуждение результатов

В ходе работы стало понятно, что для достижения поставленных целей после определения нужных параметров стоит провести ряд дополнительных экспериментов. В дальнейшем исследовании предполагается на основе имеющихся данных определить технологические параметры для создания авторского соединения путем повторения соединения на ЧПУ фрезерном станке и испытаний на прочность в лабораторных условиях. В дальнейшем результаты исследования войдут в магистерскую диссертацию.

Заключение

В представленной статье были сформулированы основные требования, проведена классификация нестандартных столярных соединений и на основе требований были выбраны наиболее подходящие варианты для дальнейшего исследования. Разработка этой темы позволит создать новое нестандартное столярное соединение, которое будет соответствовать всем имеющимся государственным стандартам.

Литература

Kiyosi Seike. The art of Japanese joinery. John Weatherhill, Inc. – 1977. - P. 113-115.

ГОСТ Р 57790-2017 Конструкции деревянные несущие. Методы испытаний на прочность и деформативность = Timber bearing structures. Methods of strength and deformability testing : Межгосударственный стандарт : издание официальное : принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 октября 2017 г. № 1400-ст) : введен впервые / дата введения 2018-02-01 / разработан АО "НИЦ "Строительство" - Центральным научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом им.В.А.Кучеренко (ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко). - Москва : Стандартиформ, 2019. - Текст : непосредственный.

ОСТ 1.42096-81 Технологичность конструкции деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ. Введен 1982-01-01.

Torashichi Sumiyoshi, Gengo Matsui. Wood joints in classical japanise architecture. Kajima Institute Publishing Co., Ltd. – 1990. – P. 2-111.

ГОСТ 9330-2016. Основные соединения деталей из древесины и древесных материалов. Типы и размеры = Principal joints of details of wood and wooden materials. Types and dimensions : Межгосударственный стандарт : издание официальное : принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 марта 2016 г. № 86-П) : взамен ГОСТ 9330-76 / разработан Автономной некоммерческой организацией Центром по сертификации лесопродукции «Лессертика». - Москва : Стандартиформ, 2016. - Текст : непосредственный.

УДК 376.32, 658.382

А.Э. Дрюкова, А.С. Логашова
Москва, МИРЭА — Российский технологический университет

ВОЗМОЖНОСТИ ЦВЕТопЕРЕДАЧИ ПРИ СОЗДАНИИ КАРТИН ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОСЛАБЛЕННЫМ ЗРЕНИЕМ

A.E. Dryukova, A.S. Logashova
Moscow, MIREA — Russian Technological University

POSSIBILITIES OF COLOR RENDERING WHEN CREATING PAINTINGS FOR VISUALLY IMPAIRED PEOPLE

Аннотация: Данная статья посвящена особенностям восприятия цвета, влиянию его тональности на теплохолодность, а также возможности передачи цвета посредством материала. Разработана цветовая палитра материалов на основе их теплофизических свойств.

Abstract: This article is devoted to the peculiarities of color perception, the influence of its tonality on heat and cold, as well as the possibility of color transmission through the material. A color palette of materials based on their thermophysical properties has been developed.

Ключевые слова: цвет; тон; восприятие; теплофизические свойства; универсальный дизайн.

Keywords: color; tone; perception; thermophysical properties; universal design.

Введение

Цвет, в отличие от формы и размера, можно только увидеть. Он является одним из важнейших способов восприятия информации, однако не все живые существа наделены полным цветовым зрением, поскольку он является лишь производной умственной переработки информации.

Около 90% информации человек получает посредством органов зрения, из-за чего люди с ограниченными возможностями испытывают трудности в восприятии окружающего их мира [1]. В связи с этим возникает необходимость в создании способов обеспечения доступности и информативности цвета для всех слоев населения.







Материалы и методы исследования

Объяснение цвета слепым и слабовидящим осложняется за счет того, что объединение посредством ассоциаций с конкретными предметами является совершенно бесполезным. Однако, цвет можно передать посредством чувств и психологического воздействия температуры на человека. Согласно проведенным в 2010 году исследованиям, наиболее эффективным способом восприятия цвета является превращение чувств и образов в переживания. Например, для объяснения красного цвета человека выводили на солнце и описывали жар как красный цвет. «Красный — это цвет ожога, смущения или гнева». Для описания синего цвета человека погружали в бассейн, а испытываемые ощущения объясняли как вездесущую прохладу и расслабление [2].







При разработке картин необходимо учитывать, что цвет и эмоции состоят в тесной взаимосвязи. В «Учении о цвете» И.В. Гете писал: «цвет — продукт света, вызывающий эмоции». Когда мы говорим: «почернел от горя; покраснел от гнева, позеленел от злости, посерел от страха», то не воспринимаем эти выражения буквально, а интуитивно связываем эмоциональные переживания человека, со способным выразить их цветом [3]. Однако психология цвета отличается в зависимости от культурной принадлежности индивида, поэтому полагание только на ассоциации является неверным. Расширить понимание цвета возможно при грамотном совмещении ассоциативного ряда с тактильными и теплофизическими свойствами материалов.

Для грамотного сопоставления цвета и материала, необходимо провести анализ первичных, вторичных и третичных цветов на основе их теплоты. Для этого необходимо использовать цветовую модель HSB, в которой координатами цвета являются тон, насыщенность и яркость.

Таблица 1 — Координаты цветов

Наименование цвета	Цвет	Тон, °	Насыщенность, %	Яркость, %
Желтый		56	100	96
Желто-оранжевый		46	96	99
Оранжевый		32	88	95
Оранжево-красный		20	87	95
Красный		0	85	89
Красно-фиолетовый		322	98	77

Окончание таблицы 1

Наименование цвета	Цвет	Тон, °	Насыщенность, %	Яркость, %
Фиолетовый		278	59	55
Сине-фиолетовый		233	56	60
Синий		208	76	69
Сине-зеленый		192	97	73
Зеленый		158	100	56
Желто-зеленый		79	80	73

Поскольку для повышения уровня восприятия цвета слабовидящими необходима высокая яркость и насыщенность, было принято решение об использовании 100% показателя данных значений. Таким образом, основным источником сведений о теплостойкости является тон. На основе полученных значений выполняется тоновый круг, представленный на *рисунке 1*.

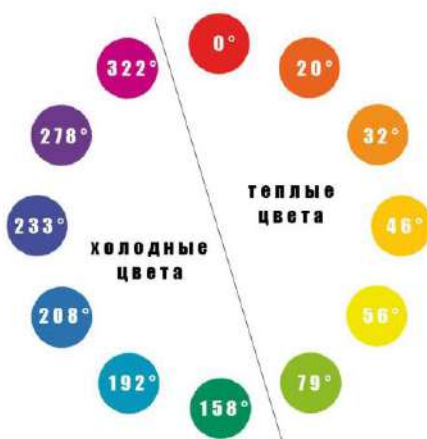


Рисунок 1 — Тоновый круг

Для сопоставления материалов с теплыми и холодными цветами необходимо ознакомиться с их теплофизическими показателями [4].

Таблица 2 — Теплофизические свойства материалов

Наименование материала	Плотность, кг/м ³	Теплопроводность, Вт/(м·°С)	Удельная теплоемкость, кДж/(г·°С)
Гипс	1650	0,291	0,88
Фарфор	2400	1,97	—
Латунь	8600	85,5	0,378
Медь	8800	384	0,381
Стекло	2500	0,745	0,67
Лиственница волоконам	660	0,13	0,0017
Сосна волоконам	488	0,256	0,0017
Кожа	1000	0,16	—
Картон гофрированный	0,235	0,064	—
Резина	1200	0,163	1,38
Эпоксидная смола	—	0,168-0,21	1,5
Шерсть	0,69	0,033	1,8
Хлопковая вата	22	0,055	—
Оргстекло	1200	0,3	1,32

На основе приведенной таблицы была выполнена предварительная тоновая схема материалов по показателям теплопроводности, представленная на рисунке 2.

Проводится предварительное сопоставление материала с цветом, поскольку для получения объективных результатов необходимо провести дополнительные исследования и опросы. Также возможно изменение цветовой палитры и замена некоторых цветов.

Результаты и их анализ

При сопоставлении цветов была проведена аналогия с цветовым кругом, где красный цвет имеет значение 0, 360°, а остальные цвета располагаются по углу своего кода. Аналогичным образом были расположены материалы по показателю теплопроводности, где точкой отсчета является наиболее теплый

материал, а именно — шерсть.

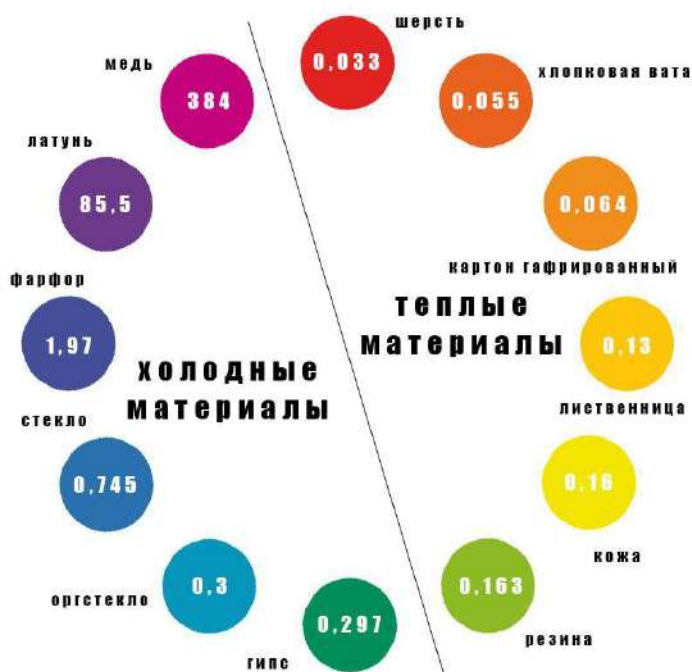


Рисунок 2 — Сопоставление материала и цвета

На основе теплофизических свойств материалов было выявлено следующее: к холодным материалам относятся медь, латунь, фарфор, стекло, оргстекло и гипс; к теплым материалам относятся шерсть, хлопковая вата, картон гофрированный, лиственница, кожа и резина.

Однако в разработке картины необходимо также руководствоваться тем, что в зависимости от характера и момента нарушения зрения разные люди имеют различное представление о цвете. Человек, потерявший зрение в сознательном возрасте, не должен иметь несоответствий в представлении цвета и материала. Для того, чтобы разработать универсальную палитру материалов, необходимо провести дополнительные исследования среди лиц с нарушениями зрительных функций.

Обсуждение результатов

В настоящее время все большее внимание уделяется созданию комфортной среды для всех слоев населения. Дополнительная передача информации осуществляется посредством текстур, знаков и таблиц, однако упускается возможность передачи живописных произведений посредством материалов и их свойств.

В создании картины для слабовидящих необходимо также руководствоваться принципами универсального дизайна. Создаваемый объект должен иметь художественную ценность, быть эстетичным и понятным любому человеку, независимо от его физических способностей. Соответственно, передача цвета посредством материала является недостаточной, необходимо также нанести передаваемый цвет на конкретный материал для быстрого считывания панно зрячим человеком.

Заключение

Таким образом, в результате проведенной работы была составлена тоновая схема цветов, проведен анализ теплофизических свойств материалов и проведена аналогия между тоном цвета и теплопроводностью материала. На основе исследований были выделены предварительные цвета материалов, а также определена их теплохолодность.

Использование материалов для передачи цвета является обширной темой и нуждается во всестороннем исследовании, поскольку понимание цвета непрерывно связано с психологией, тактильными и ассоциативными ощущениями человека.

Литература

1. Виды информации по способу восприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.e-biblio.ru/book/bib/01_informatika/infteh/book/ (дата обращения: 03.05.2021).
2. How to explain color to someone who can't see [Электронный ресурс]. – <https://www.thecut.com/2016/09/how-to-explain-color-to-a-blind-person.html> (дата обращения: 03.05.2021).
3. Базыма Б.А. Психология цвета: Теория и практика / Базыма Б.А. // https://pedlib.ru/Books/6/0051/6_0051-57.shtml // Издание Речь. – Москва. 2005. – 57 с.
4. Теплофизические свойства, теплоемкость и теплопроводность материалов [Электронный ресурс]. – <http://thermalinfo.ru/svoystva-materialov/> (дата обращения: 03.05.2021).

УДК 004.9

А.А. Жилетежев, И.Б. Аббасов
Таганрог, Южный федеральный университет

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭТНИЧЕСКОЙ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ

A.A. Zhiletezhev, I.B. Abbasov
Taganrog, Southern Federal University

TECHNOLOGY OF MANUFACTURING ETHNIC SOUVENIR PRODUCTS

Аннотация: Работа посвящена технологии моделирования и изготовления этнической сувенирной продукции. Проведен обзор, представлен этап моделирования сувенирной статуэтки, описана технология её трёхмерной аддитивной печати.

Abstract: The work is devoted to the technology of modeling and manufacturing of ethnic souvenirs. A review was carried out, the stage of modeling a souvenir figurine was presented, and the technology of its three-dimensional additive printing was described.

Ключевые слова: трёхмерная модель; этнические герои; модель статуэтки; аддитивная печать.

Keywords: 3D model; ethnic heroes; figurine model; additive printing.

Введение

Аддитивная технология трёхмерной печати впервые была применена в конце 1980-ых годов и коммерчески была использована, как метод быстрого прототипирования в аэрокосмической, автомобильной промышленности. Она только в 2009 году печать стала коммерчески доступна для рынка [1, 2]. В последующие годы ряды компании начали добавлять инновации, создавать и улучшать 3D принтеры до такой степени, что сегодня у нас есть высококачественные доступные и настольные 3D принтеры. Трёхмерный объект создается путем накладывания слоя за слоем по направлению вертикальной оси до получения конечной формы изделия. Можно рассмотреть технологии, наиболее часто используемые в домашней печати и прототипирования [3].

Фотополимерная 3D печать. Она работает на технологии sls. Принтеры используют лазерные излучатели для затверждения жидкого полимерного материала. Фотополимерная печать имеет высокое качество печати по сравнению с другими аналогами.

3D печать по технологии fdm, т.е. послойного наплавления слоев друг на друга. Катушка с материалом разматывается и подается в жерло печатающей трубки, где в последующем, она плавится и выдавливается на печатающий стол. При этом сопло, из которого происходит выдавливание перемещается по поверхности стола, следуя чертежу или модели печатаемого изделия. Но, к сожалению, эта технология печати является одной из самых дорогих методов печати на рынке.

В рамках проекта был проведен патентный поиск [4]. Патент RU155702U1 «Устройство многослойной поверхности зоны печати 3d-принтера, работающего по fdm-технологии», дата публикации: 20.10.2015г. Технический результат предполагаемой полезной модели выражается в увеличении рабочей зоны печати, скорости печати, повышение функциональных возможностей при печати крупногабаритных моделей.

Патент RU2641115C1 «Устройство нанесения слоя для 3d-принтера и способ для нанесения двух слоев конструкционного материала в виде частиц», дата публикации: 16.01.2018г. Данное изобретение посвящено разработке системы нанесения слоя для принтера трехмерной печати. Техническим результатом изобретения является повышение качества изготавливаемых изделий.

Материалы и методы исследований

Далее проведем художественный поиск для выявления формы и дизайна наших персонажей. Так как они должны соответствовать былинным сказаниям и

преданиям (на примере кабардинского эпоса). Сосруко является главным героем в кабардинском этносе [5]. Он был рожден из камня и окунен в козье молоко с помощью кузнеца Тлепша. Это помогло его коже стать крепкой и непробиваемой, как сталь. Главным его подвигом является то, что он смог одолеть одноглазого великана и вернуть людям огонь. Он отличается мужеством и храбростью, верным его спутником является конь, который не раз спасал его неминуемой смерти.

Если провести параллель, то он не так сильно отличается внешне от обычных воинов. Среди его обмундирования есть шлем, доспехи, луки, стрелы, меч – булат. На всех плакатах и рисунках он изображается с огнем руке – главный его подвиг (*рисунок 1, а*).

Следующей героиней сказаний является Сатаней (Шатаней), она является матерью Сосруко. В сказке написано «нет никого краше нее, среди тех, кто носит ресницы». Кроме того, что она является самой красивой женщиной, Сатаней надевает мужские доспехи и воюет (*рисунок 1, б*). Она является главной советчицей у Нартов.

Третьим персонажем является кузнец Тлепш, один из главных героев среди Нартов, так как он является покровителем и Богом огня (*рисунок 1, в*). Как кузнец, он самый важный в быту и также учит других мастеров своим знанием. Позже, по просьбе Сатаней, он расколел камень, из которого как раз и достанет Сосруко. Судьбы этих трех персонажей тесно переплетены между собой и поэтому имеет смысл объединить их всех в один сувенирный ряд.



а



б



в

Рисунок 1 – Сосруко, героиня Сатаней в доспехах, кузнец Тлепш

Результаты и их анализ

Следует отметить, что дизайн этнических персонажей должен быть отличае м, в частности, оригинален [6]. Есть немало программ для моделирования, однако самой подходящей для наших целей является программа

Zbrush (разработчик Pixologic). Она может поддерживать огромное количество полигонов, моделирование в данной программе напоминает работу скульптура.

Сначала необходимо эскизировать персонажи, этот этап является важной частью в процессе разработки персонажа. Лишь правильно подобранный концепт способен передать характер персонажа, мы рассмотрим процесс моделирования на примере одного персонажа – героини Сатаней. В процессе эскизирования надо знать женскую анатомию, так как необходимо её смоделировать из трёхмерного сферического примитива. На этапе эскизирования были выделены мышечная структура и анатомические линии формы тела (рисунок 2). Это поспособствовало правильному размещению женской фигуры.

При рисовании концепта учитывалось, что персонаж будет в доспехах и кольчуге, которую видим на голове и торсе. Обязательным элементом в доспехах является шлем, так как издавна головной убор, принято раскрашивать и украшать самоцветами. Головной убор является символом мужества, гордости и богатства у Нартов [5].

Кроме шлема, обязательным элементом является нагрудная броня. Кольчуга прикрывает торс полностью, но грудь должна быть прикрыта вытянутой пластиной или полноценной нагрудной броней, что немало защищает важные органы. Щит и меч можно сделать стандартные, так как при печати они не будут сильно выделяемы. Была идея с боевыми топорами, но позже было решено отказаться, так как нарты пользовались им не так часто, как мечом.



Рисунок 2 – Этапы моделирования героини Сатаней

В качестве исходной трехмерной формы берется сфера, далее разными методами выдавливания и деформирования поверхности, придается ей очертания и форма женской фигуры. Следующим этапом работы является создание и проработка доспехов. На рисунке можно заметить наличие одежды на торсе. Одежда, как правило накрывается кольчугой для более серьезной защиты. Следующим этапом работы является проработка головы нашего персонажа и остальных частей доспехов.

Для подготовки модели к печати необходимо её разделить на части: обычно это: голова, руки, ноги и туловище. Все детали обмундирования, как щит и меч печатаются тоже отдельно. Сначала необходима калибровка стола, для этого накладывается калибровочная картонка на матрицу принтера. Печатный стол опускается на самое дно бассейна, где оно облучается мощным ультрафиолетом, что приводит к затвердеванию слоя. После того, как печать готова, необходимо оторвать её от стола шпателем. Промываем фигуру в изопропиловом спирте и при необходимости делаем постобработку. После постобработки проводим процедуру ультрафиолетовых ванн, чтобы окончательно закрепить смолу. Результат трёхмерной аддитивной печати статуэтки Сатаней представлен на *рисунке 3* в разных ракурсах.

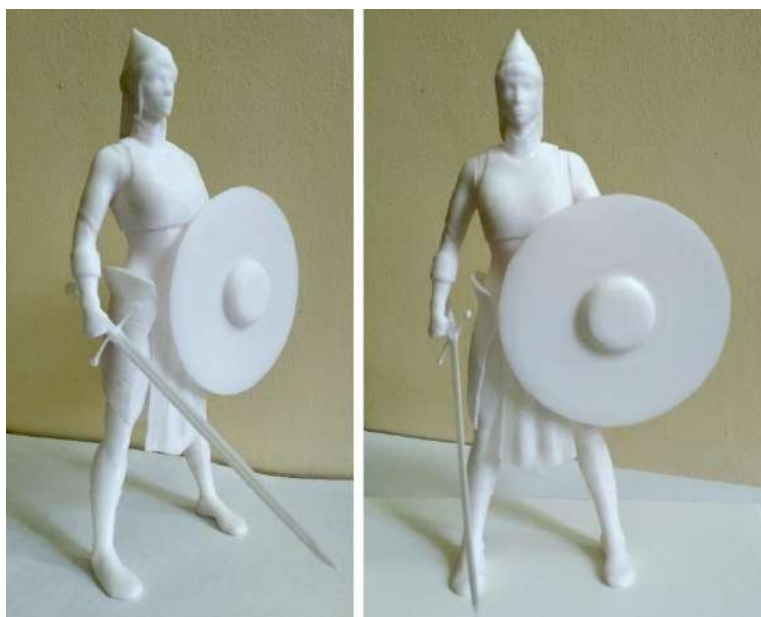


Рисунок 3 – Трёхмерная печать статуэтки героини Сатаней

Обсуждение результатов

В рамках данного проекта рассмотрим некоторые технологические, экономические показатели и условия охраны труда. Для трёхмерной аддитивной печати был выбран принтер Creality Halot-Sky (страна производитель, Китай). Он отличается высокой точностью печати и оснащен весьма неплохим арсеналом для постобработки распечатанных деталей. Цена этой модели на 2022 год составляет порядка 90 тыс. рублей. В качестве материала использовалась жидкая фотополимерная смола Anycubic Flexible Tough, 1 л, цвет серый, цена 4 890 руб. за литр.

Итоговая цена сувенирного набора из трёх статуэток будет рассчитываться от того, сколько грамм фотополимерной смолы было потрачено на печать. Ориентировочно на печать персонажа высотой в 20 см будет потрачено 60 грамм смолы. Для трёх персонажей итоговая затрата смолы составит 180 грамм. Необходимо прибавить затраты на платформу, на которой будут стоять персонажи. В результате итоговая затрата смолы составит 200 грамм. Для печати набора в количестве 20 штук понадобится 4 литра фотополимерной смолы. Так

как на печать возможны воздействия внешних факторов, не исключаем брак некоторых моделей.

Перед использованием любого сложного оборудования необходимо знать основы безопасного труда. Такое устройство как 3D-принтер имеет ряд опасных факторов, влияющих на человека: температура; вредные испарения пластика; шум. Так как при создании объемных фигур используется пластик, для его плавления нагреваются печатающая головка и термостол 3D-принтера до высоких температур (выше 100 градусов), от которых могут возникать ожоги. В следствие этого категорически запрещено прикасаться к деталям устройства во время его работы, кроме кнопок управления.

При неправильной эксплуатации нитей путем перебрасывания бобин через различные предметы в помещении (спинка стула, карниз и т.п.) оборудование может упасть на легковоспламеняющиеся элементы, что приведет к пожару. Жидкая фотополимерная смола совсем безвредна при попадании на кожу человека или на любую поверхность рабочей области. При пролитии на поверхность она легко очищается салфеткой или тряпкой.

Единственным параметром, которым не стоит пренебрегать, это газы, которые выделяются при 3D печати. Естественно в нашей модели принтера, это учтено, у неё есть специальная трубка, которая уводит эти газы и нейтрализует, рекомендуется также работать в маске. Для безопасности нашего изделия важно, чтобы прямые лучи света не попадали на нее, так как это приведет к неравномерному затвердеванию печатаемого изделия. Стоит заметить, что и продолжительные громкие звуки, вибрации недоброжелательно влияют на процесс печати, что может привести к смещению слоя при печати.

Заключение

Рассмотрев возможные технологии изготовления сувенирного набора, можно прийти к выводу, что оптимальным методом является печать с помощью фотополимерного принтера, так как в нашем случае важна сильно качество печати. Была проделана работа, начиная от этапа эскизирования, заканчивая постобработкой распечатанной модели. В рамках работы были изучены не только технология печати, но анатомия персонажей в целом. 3D модель отличается хорошим качеством оформления, что позволит использовать её не только для печати, но и для игр, фильмов и сказок. В нее можно внедрить скелет, что позволит анимировать её. Дизайн разработанной фигуры статуэтки внешне привлекателен и приятен, она будет продаваться в курортных зонах Северного Кавказа, где много туристов. Предложенный набор статуэток также может быть полезным для средних образовательных учреждений, где дети смогут наглядно увидеть своих любимых героев сказок.

Литература

1. **Дресвянников, В. А.** Классификация аддитивных технологий и анализ направлений их экономического использования / В.А. Дресвянников, Е.П.

Страхов // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. — 2018. — № 2 (26). — С.16-28.

2. **Зленко, М. А.** Аддитивные технологии в машиностроении: учебное пособие для вузов / М.А. Зленко, А.А. Попович, И.Н. Мутылина, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, СПб., 2013. — 183 с.

3. **Добринский, Е. С.** Быстрое прототипирование: идеи, технологии, изделия / Е.С. Добринский // Полимерные материалы. — 2011. — №9. — С. 36-37.

4. Патенты [Электронный ресурс] – <https://yandex.ru/patents/doc/> (дата обращения 12.04.2022) – Текст : электронный.

5. **Гадагатль, А. М.** Героический эпос «Нарты» адыгских (черкесских) народов / А.М. Гадагатль. - Майкоп: Краснодар. кн. изд-во. 1987. — 406 с.

6. Дизайн-проекты: от идеи до воплощения. Монография / И.Б. Аббасов, Барвенко В.И., Волощенко В.Ю. [и др.]. под общей редакцией И.Б. Аббасова, М: ДМК Пресс, 2021. — 358 с.

УДК 7.05

Л.Т. Жукова, И.П. Козицын
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ГОРЯЧЕГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО СТЕКЛОДЕЛИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ. ВЗГЛЯД ТЕХНОЛОГА

L.T. Zhukova, I.P. Kozitsyn
Saint-Petersburg, St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF HOT ART GLASSMAKING IN MODERN RUSSIA. TECHNOLOGIST'S VIEW

Аннотация: (Проведен анализ развития горячего художественного стеклоделия в современной России с точки зрения особенностей развития технологии и принципов организации производства. Предложены рекомендации по улучшению развития горячего художественного стеклоделия.

Abstract: The analysis of the development of hot art glassmaking in modern Russia from the point of view of the peculiarities of technology development and the principles of production organization is carried out. Recommendations for improving the development of hot art glassmaking are proposed.

Ключевые слова: горячее художественное стеклоделие; развитие.

Keywords: hot art glassmaking; development.

Введение

Развитие культуры и социального устройства общества являются связанными факторами. При этом материальная культура, ее частные проявления, являются даже не столько отражением существующей социальной формации, сколько своего рода полным отпечатком базиса, определяемого во многом преобладающих на тот момент средств производства.

Развитие производственных отношений, появление новых технологий, группировка технологических процессов в отдельные или взаимосвязанные кластеры формирует во многом те продукты, которые классифицируются как материальная культура. Это относится и к архитектуре, и к технике, и к предметам быта, так или иначе материально сформированным на существующей производственной базе.

В качестве **объекта исследования** мы попытаемся рассмотреть горячее художественное стеклоделие, которое является наиболее ярким проявлением этого утверждения, во многом определяемое как наукоемкая, высокотехнологичная и многоэтапная деятельность.

В качестве **метода исследования** определим сопоставление производственных возможностей определенного этапа развития России и материального проявления в виде изделий из стекла, определяемых как художественные.

Целью же работы является обоснование современного состояния художественного стеклоделия в России, выделение его особенностей, проблем и путей решения, возможных на данном этапе развития промышленности страны.

Технологический базис современного художественного стеклоделия в России

Современное российское художественное стеклоделие так или иначе берет свое начало из советского художественного стеклоделия, которое в значительной степени отличалось от мирового именно подходом к организации и выполнению работ из стекла.

Главной отличительной особенностью советского художественного стеклоделия была привязка художников к крупным стеклозаводам [1]. В отличие от небольших производств крупные предприятия, даже выпускающие товары народного потребления такие как изделия из стекла имеют свою специфику производства, а именно:

- массовостью и относительной дешевизной продукции.
- стандартизацией и унификацией продукции.
- ограниченной цветовой палитра изделий (конец 70-х, 80-е годы)
- доминированием инженерно-технической составляющей при согласовании нового типа выпускаемой продукции.
- узкой направленностью специалистов в определенной нише производства (технолог по составлению шихты, технолог выработки стеклоизделий, технолог холодной обработки и т.д.)

Все эти факторы, наиболее характерные для 70-х – 80-х годов, во многом сформировали специалистов, выпускаемых художественно-промышленных

ВУЗов, имеющих направление «художественное стекло». Художник по стеклу, попав на крупный стекольный завод, встраивался в производственную систему и так или иначе формировал свое творчество находясь в рамках производственных возможностей того или иного стекольного предприятия [2]. Многие технологические факторы, такие как изменение выпускаемой палитры стеклоизделий, изменение КТР стекла, необходимый для «удлинения» его и увеличения «гутных» возможностей, технологические особенности отжига изделий были мало доступны молодым художникам-стекольщикам, работающим на крупных предприятиях. Главной спецификой крупных стекольных заводов, было то, что на каждом предприятии было свое, разработанное только под это предприятие стекло, мало совместимое со стеклами других стекольных заводов, что практически исключало возможность обмена стеклом как сырьевой базой для выполнения нестандартных работ [3].

Крайне важным фактором, определяющим советское художественное стеклоделие было то, что выпуск стекольной продукции с художественной составляющей во многом определялся или корректировался инженерно-технической составляющей того или иного стекольного завода, а так же узкой специализацией специалистов-технологов. Внедрение того или иного художественного решения просеивалось через сито технологических возможностей предприятия, при этом расширение этих возможностей было возможно только при крупном перестроении производства, что требовало значительных вложений [3]. Этот фактор как правило ставил в очень узкие рамки работающих на стекольном заводе художников. Такое полное единение производственного и творческого начала имело свои плюсы и минусы, но несмотря на столь жесткие условия советские художники по стеклу достигли значимых творческих высот.

В качестве исключения можно привести одно единственное стекольное предприятие, которое имело своего рода «технологическую свободу», позволяющую художникам-стекольщикам так или иначе быть независимыми от шор крупных производств. Это учебно-производственная мастерская, открытая при ЛВХПУ Ф. С. Энтелисом в 1955 году, которая не только обучала студентов работе с горячим стеклом, но и могла самостоятельно синтезировать стекла, под требования художника [4]. Стоит отметить, что данное предприятие функционирует и в настоящее время как ООО «Росвуздизайн».

Советская система профессионального и высшего образования была «заточена» под требования промышленных предприятий, что в общем то являлось крайне эффективным для технических профессий, но не для творческих. Особенно это проявлялось для специалистов художников, работающих со стеклом. Высокий класс опасности производства стеклоизделий разделял художественную (интеллектуальную) часть работы и непосредственное воплощение идей в материал около печи. В лучшем случае формировался дуэт художник – мастер, который непосредственно отражался в публикациях и выставках работ. Но этот дуэт был жестко привязан к тому или иному стекольному заводу, производственному процессу или конкретному оборудованию.

Решение творческих задач художнику стекольщику приходилось корректировать исходя из уровня компетенции того или иного мастера, при этом осваивать рабочую специальность мастера-выдувальщика или мастера-алмазчика у художников стекольщиков получалось далеко не у всех. Некоторые специальности, например гравировка по стеклу, роспись стекла обжиговыми красками достаточно хорошо осваивались художниками. Примером могут служить работы А. Фокина [5], В. Маковецкого [6], но их индивидуальность, особенности подхода к работе не могли быть адаптированы под заводские условия и являются скорее исключением, чем правилом.

Другим, не менее важным фактором, повлиявшим на формирование современного российского художественного стеклоделия, являлись примеры западного стеклоделия и даже не столько художественный подход к решению задач, сколько технологические возможности воплощения идей в материал.

В отличие от советского художественного стеклоделия, западное базировалось на небольших предприятиях, достаточно мобильных, способных подстроиться под задачи, выставяемые художником [7]. И общий технический подход к решаемым задачам этих предприятий можно охарактеризовать как:

- значительной индивидуальностью и высокой стоимостью
- разнообразие индивидуальных технологических решений.
- огромная цветовая палитра изделий.
- привязка (в основном) к малым и индивидуальным предприятиям.
- доминирование художественной составляющей.
- унификацией технического персонала на небольших производствах.

«Настройка» производственного процесса под задачу, поставленную художником, являлось главной отличительной особенностью подобных предприятий. И не смотря на высокую себестоимость процесса изготовления художественного изделия, данные предприятия эффективно существовали, так как конечная цена художественного произведения из стекла была достаточно высока.

Немаловажную роль в формировании производственных возможностей художественного стеклоделия в Европе имела преемственность, в некоторых случаях имеющая многовековую историю [8]. Школы стеклоделия, которые в СССР только сформировались к 70-м годам, в Европе были уже сформированы за несколько столетий. Конкуренция художественных школ стеклоделов привела к разнообразию индивидуальных технологических подходов к решению поставленных задач и в первую очередь. Что касается горячего художественного стеклоделия, это богатейшая цветовая палитра стекла и специализация состава стекла под решаемую задачу. Появились стекла, специализированные под выдувание, гуту, плоское и объемное моллирование, спекание «фьюзинг», стекла для «Patte de Verre» спекание крошки, цветные бор-силикатные стекла и многие другие. Эти материалы, представляющие собой инженерно-технологические продукты, были своего рода полуфабрикатами, потребляемыми как индивидуальными художниками, так и небольшими предприятиями, специализирующимися на обслуживании запросов художников.

Такое разделение труда в художественном стеклоделии, начатое формироваться еще в первом тысячелетии до нашей эры [9], показывает свою эффективность и в наши дни. Оно позволяет сформированный обширный материальный базис в виде стекол различного назначения, но так или иначе совместимых друг с другом (унифицированный коэффициент термического расширения), использовать на различных малых предприятиях для выполнения различных творческих задач.

Разделение массового производства стеклоизделий и высокохудожественных на два независимых направления, позволяло обоим направлениям развиваться динамично, без давления друг на друга, заимствуя также наиболее интересные и продуктивные решения.

Современная реальность художественного стеклоделия в России

Распад СССР привел к разрушению производственных цепочек стекольных предприятий, закрытию или же значительному сокращению производства. Не способность, а во многих случаях и невозможность существования определялась не только экономическим состоянием, но и особенностями производственного процесса. Приспособленные к существованию в закрытой от конкуренции зоне, предприятия не смогли выдержать конкуренции со стороны хлынувшей с запада не только стекольной продукции, но и технологических возможностей. Появившаяся возможность так или иначе реализовать свой творческий потенциал за границей, была немедленно реализована многими известными и начинающими художниками-стекольщиками.

Технологический крах 90-х достиг своего минимума к началу 2000-х. Возникшая новая элита (как бы к ней не относились), а также появляющийся «средний класс» требовал заполнения ниши художественного горячего стеклоделия в стране. Наряду с существовавшим ООО «Росвуздизайн» [4] начали появляться и другие предприятия, специализирующиеся на выпуске малосерийной художественной продукции и обслуживании художников-стекольщиков. К ним можно отнести ООО «Авторская студия Вадима Кирилюка» в г. Новосибирск, образовавшаяся в 2004 году [10] и ООО «Югстекло» в г. Сочи, образовавшееся в 2007 году [11]. Стоит отметить, что параллельно возникло и большое количество менее технологичных мастерских, связанных с изготовлением витражей, горелочными работами.

Атомизация (индивидуализация) производства высокохудожественных стеклоделий на малых и индивидуальных предприятиях, дала зачатки к возрождению горячего художественного стеклоделия на новых принципах развития. В настоящее время в России насчитывается около двух десятков малых и индивидуальных предприятий этого профиля.

Основные проблемы, с которыми сталкиваются подобные предприятия это:

- технологические;
- инженерные;
- сырьевые;

- кадровые.

Высокая технологичность производства, требующая наличия как много функционального оборудования, так и большого количества технологических стадий, во многом была барьером для появления производств горячего стеклоделия. Кроме того, строгое деление на технологов и художников, характерное для советского производства, так же не способствовало его развитию. В общем это можно охарактеризовать, как отсутствие комплексных знаний «как делать?» и «для чего делать?». Сдвиг в этом направлении появился после того, как выпускники художественно-промышленных вузов занялись технологическим самообразованием, постепенно набирая необходимый объем компетенций в области горячего стеклоделия. Этот процесс продолжается и в настоящее время.

Вторым проблемным фактором стало инженерная составляющая. Отсутствие студийных стеклодувных печей, печей отжига стекла. Появление разработок [12], а также предприятий, выпускающих эту продукцию [13], изменило состояние дел в этом направлении. Значительный вклад внесло также инженерное самообразование выпускников художественно-промышленных вузов и художественное самообразование выпускников технических вузов.

Проблема использования и применения сырья в художественном горячем стеклоделии была и является, пожалуй, самой острой. Как отмечалось выше в СССР не было единого стандарта стекла для изготовления художественных изделий. Каждое предприятие, так или иначе, имело свои Технические Условия на стекломассу. Расчет состава шихты, варка стекла и его адаптация под требуемые задачи не возможна без глубоких химико-технологических знаний, а, следовательно, мало воспроизводимы в рамках малого или индивидуального предприятия. Даже стекольные предприятия, такие как «Бахметьевская мануфактура» и Дятьковский хрустальный завод «Avdeev cristal» используют рецептуры, оставшиеся со времен СССР. Адаптирование составов стекла под решаемые творческие задачи требует глубокой проработки исследовательскими организациями. Современные сырьевые проблемы малыми предприятиями решаются как в виде поставок из-за границы, либо же использование вторичного стекла (в основном стеклотара), выпускаемые крупными стеклозаводами.

Вышеперечисленные проблемы порождают еще одну, а именно кадровую. Как уже отмечалось, что высокая технологичность в совмещении с творческой и ремесленной составляющей, требует совмещения этих компетенций либо в отдельных людях, либо в одном человеке, что крайне проблематично. Это требует значительной перестройки системы образования стекольного направления художественно-промышленных вузов с уклоном в технологическую сторону.

В качестве **вывода** стоит отметить, что современное художественное стеклоделие в России кардинально изменилось [7]. Его формирование, пусть и с проблемами, идет по пути создания отдельных центров, специализирующихся на производстве художественных изделий из стекла, обслуживании художников-стекольщиков и разработка опытно-экспериментальной продукции для крупных

стеклозаводов. Для решения возникающих проблем в развитии горячего художественного стеклоделия в России можно выделить следующее:

1. Формирование равновесного (художественно-технологического) образования выпускников в художественно-промышленных вузах, позволяющее в определенной мере сформировать полную картину проблем и возможных решений в дальнейшей деятельности по специальности.

2. Восстановление и разработка технологий художественного стеклоделия, специализирующихся на требованиях малых и индивидуальных предприятий. Это одно из востребованных в настоящее время направлений развития стеклоделия. Забытые и утраченные технологии, история которых имеет многовековую давность могут быть воссозданы на современной технологической базе. Примером может служить создание и применение 3Д принтеров где качестве печатающего филамента используется расплав стекла [14]. Историческим аналогом может служить древнеегипетская технология намотки стеклянной нити на сердечник.

3. Разработка соответствующего технологического оборудования, позволяющего реализовывать поставленные творческие задачи. Это включает в себя как разработку и изготовление стандартного оборудования, так и разработку и изготовление оборудования «под поставленную задачу».

4. Доступная публикация профессиональной литературы, объясняющей применение и использование тех или иных методов и приемов художественного стеклоделия. Этого требует тот факт, что художественным стеклоделием начинают заниматься люди, не имеющие профессионального технологического образования.

5. Расширение системы дополнительного образования и повышения квалификации в области художественного стеклоделия. Это условие непосредственно пересекается с предыдущим, позволяющее более эффективно использовать свои компетенции в области горячего художественного стеклоделия.

6. Разработка и внедрение отечественной стекольной сырьевой базы для различных направлений художественного стеклоделия (выдувание, моллирование, горелочная техника, современные техники витража). Этот пункт является наиболее востребованным в современных условиях, требующим для его реализации глубоких как профессиональных химико-технологических знаний, так и производственных возможностей.

7. Целенаправленная разработка и доступ к современным технологическим приемам в художественном стеклоделии, разрабатываемым в технических вузах. В настоящее время в технических вузах уже возникли кафедры, специализирующиеся на технологии художественной обработки материалов., что является подтверждением правильности выбранного пути развития художественных технологий в общем и горячего художественного стеклоделия в частности.

Литература

1. Старцева, О. Е. Роль художника в стекольной промышленности советской России после 1917 года / О. Е. Старцева // Вестник Санкт-Петербургского университета, Серия. 6. 2012. Выпуск. 3 - С.144-148.
2. ГОСТ 26822-86. Посуда и декоративные изделия из хрустальных стекол. Общие технические условия. Национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие приказом Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.12.1986 дата введения 01.01.1987/ – Москва. Издательство стандартов, 1986.
3. Технические условия изготовления индивидуальных изделий / URL: https://cnt-design.ru/upload/info/ob_teh_usl.pdf?ysclid=19lcrzblsr213142986 (дата обращения 12.10.2022)
4. Стекло Росвудизайн / URL: <https://rosvuzdisain.ru/?ysclid=19lcg3u2ou5241495> (дата обращения 12.10.2022)
5. Прозрачные миры Александра Фокина/ URL: <https://www.wday.ru/svobodnoe-vremya/prozrachnyie-miryi-aleksandra-fokina/?ysclid=19lcd7pe4359005961> (дата обращения 12.10.2022)
6. Маковецкий Glass Engraver / URL: <https://glass-engraver.ru/?ysclid=19lcnhr5lt497358527> (дата обращения 12.10.2022)
7. Казакова, Л. В. Художественное стекло XX в.: Основные тенденции, ведущие мастера. К проблеме мирового студийного движения, специальность 17.00.04 «Изобразительное и декоративно-прикладное искусство и архитектура» : автореферат диссертация доктора искусствоведения / Л. В. Казакова. Москва. 2000. - 72 с. URL: <https://www.dissercat.com/content/khudozhestvennoe-steklo-xx-v-osnovnye-tendentsii-vedushchie-mastera-k-probleme-mirovogo-studiy-nogo-dvizheniya-spezialnaya-17-00-04-izobrazitelnoe-i-dekorativno-prikladnoe-iskusstvo-i-arkhitektura> (дата обращения 13.10.2022)
8. Пилецкая, Л. В. Технологии формирования мирового и отечественного стеклоделия в коллекциях томских музеев. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-formovaniya-mirovogo-i-otechestvennogo-steklodeliya-v-kollektsiyah-tomskih-muzeev>?ysclid=19ldfrk525557302166 (дата обращения: 13.10.2022).
9. Козицын, И. П. Особенности развития технологии изготовления листового стекла в средневековой Европе / И. П. Козицын, Л. Т. Жукова // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: матер. XIV междунар. науч.-практ. конф. вузов России/ СПбГУПТД. - ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2022. – С. 424 - 432.
10. Авторское стекло Вадима Кирилюка / URL: <http://www.new-glass.ru> / (дата обращения: 14.10.2022).
11. Студия художественного стекла Сочи / URL: <https://ugsteklo.ru/?ysclid=19ldy4qiyy390712142> (дата обращения: 14.10.2022).

12. 157172 Российская Федерация, МПК С03В 05/08, F27В 14/08 Тигельная печь. Опубликовано 20.11.2015, бюллетень №32. Автор: Козицын И.П. (RU). Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургская Государственная художественно-промышленная Академия имени А.Л. Штиглица" (RU)

13. Лаборатория NWGLASS-LAB - URL: <https://nwglass-lab.ru> (дата обращения^ 15.10.2022)/

14. Liubov T. Zhukova, Ivan P. Kozitsyn Technology solution for ancient Roman diatreta Дизайн.Материалы.Технология 1(65), 2022. - с.121-129.

УДК 666.1.01

Л.Т. Жукова, М.Е. Рыбакова

Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОПАЛОВОГО СТЕКЛА НА ЕГО ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

L.T. Zhukova, M.E. Rybakova

Saint Petersburg, Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF OPAL GLASS ON ITS PHYSICAL PROPERTIES

Аннотация: Опаловое стекло представляет сравнительно новый вид материала для изготовления посуды, изделий декоративно-прикладного искусства, появившейся в конце XIX в... Внешне оно напоминает драгоценный камень опал. По эксплуатационным свойствам опаловое стекло существенно превосходит обычные стеклянные предметы. Производство изделий из опалового стекла является безотходным производством и экологически безопасным. Однако в результате производства изделий из этого материала возникают некоторые проблемы, связанные с образованием брака в виде трещин, расслоения материала и другие. Это приводит к снижению физико-механических и эстетических свойств готовых изделий. Поэтому исследование причин возникновения брака и разработка рекомендаций по технологии изготовлению изделий из опалового стекла является актуальной задачей. Целью исследования явилось исследование влияния химического состава опалового стекла на его физические характеристики – коэффициент линейного расширения и плотность.

Abstract: Opal glass is a relatively new type of material for the manufacture of dishes, products of decorative and applied art, which appeared at the end of the XIX century. Outwardly, it resembles the precious stone opal. In terms of operational properties, opal glass is significantly superior to conventional glass objects. The production of products from opal glass is a waste-free production and environmentally friendly. However, as a result of the production of products from this material, some problems arise associated with the formation of defects in the form of cracks, delamination of the material and others. This leads to a decrease in the physical, mechanical and aesthetic properties of the finished products. Therefore, the study of the causes of defects and the

development of recommendations for the technology of manufacturing products from opal glass is an urgent task. The purpose of the study was to study the influence In connection with the problems of the modern glass industry, or rather with the extinction of the artistic and applied direction of glassmaking, there is a need for the production of glasses with a more "deep" chemical composition that will meet the maximum number of requirements for glass: increased strength, improved aesthetic properties of glasses and an increased color palette. This can be achieved by a deeper study of the composition of glasses, the introduction of additional oxides and chemical dyes into the chemical composition of the opal stele on its physical characteristics - the coefficient of linear expansion and density.

Ключевые слова: художественные стекла; опаловые стекла; гутные стекла; глушение; фосфорный ангидрид; кристаллообразующие элементы; коэффициент линейного расширения; плотность.

Keywords: art glasses; opal glasses; gut glasses; silencing; phosphoric anhydride; crystal-forming elements; coefficient of linear expansion; density.

Введение

Опаловое стекло – это стекло, имеющее непрозрачную структуру, получают при помощи введения в стекломассу кристаллообразующих элементов с добавлением различных оксидов металлов в качестве красителей (*рисунок 1*).



a



б



в

Рисунок 1 – Опаловое стекло: *a* — не полностью глушеное; *б* — цветное, полностью глушеное и *в* — белое, полностью глушенное

Опаловое стекло представляет особый вид стеклокерамики, который ничего общего с натуральным камнем не имеет. Такое название материал получил из-за способности отражать свет, имитируя свойства опала. Опаловое стекло большей частью используется для изготовления изделий декоративно-прикладного искусства, в основном, вручную на стекловаренных производства [2] (*рисунок 2*).



Рисунок 2 – Изготовление заготовки из глушеного стека

Для глушения при производстве опалового стекла применяют соединения фтора, фосфора, сульфаты, хлориды и коллоидные частицы. Известно, что ангидрид фосфора обладает высокой кристаллизационной способностью. Однако при глушении стекла производными фосфорного ангидрида P_2O_5 в стекле выделяются микрокристаллы фосфорнокислых солей двухвалентных элементов: кальция, бария, свинца, цинка; возможно и выделение кристобалита [1]. Данные кристаллообразующие элементы в стекле способствуют образованию нерастворимой химической свили – неоднородности, которая ухудшает качество материала и эстетические свойства изделия (рисунок 3).

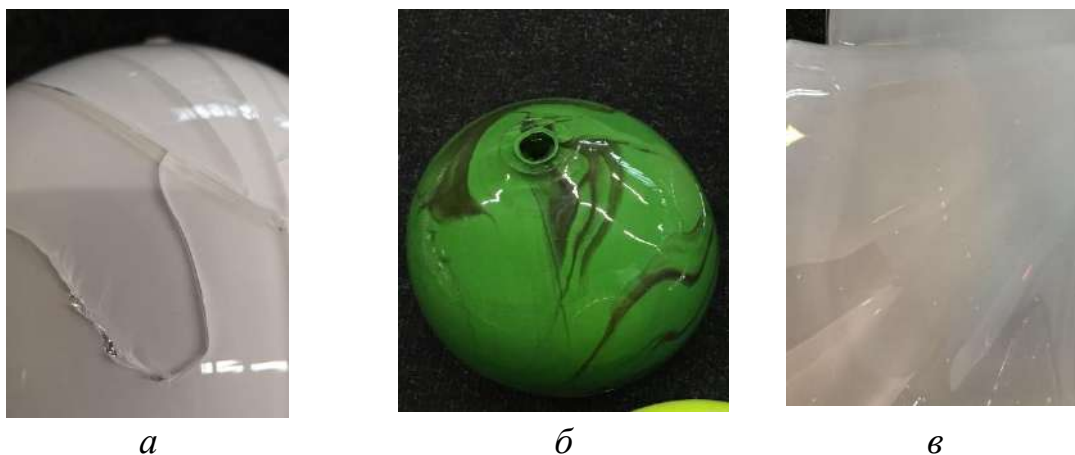
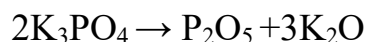


Рисунок 3 – Брак: *а* — химическая свиль, трещины; *б* — сильное расслоение материала; *в* — химическая свиль

Для устранения вышеперечисленных недостатков в данной работе проводили исследования влияния фосфорного ангидрида на коэффициент термического расширения, плотность и дилатометрические свойства синтезированных стекол.

В качестве глушителя фосфора вводили K_3PO_4 (ортофосфат калия), получаемый в результате реакции:



Ортофосфат калия преобладает преимуществом перед другими веществами, посредством которых можно вводит оксид фосфора, как с точки зрения доступности соединения на химическом рынке, так и с экономической точки зрения.

Цель данной работы заключалась в исследовании возможности получения опаловых стекол с использованием в качестве глушителей ионов PO_4^{3-} для получения опалового стекла с высокими декоративными свойствами.

Для достижения заданной цели в работе осуществляли синтез экспериментальных опаловых стекол в щелочносиликатной системе с применением в качестве глушителей ионов фосфора.

Материал и методы исследования

Материалом исследования в работе были образцы опалового стекла, заглушенные ортофосфатом калия. Глушитель вводился в стекло от 0 до 15 % с шагом 5 %,

Исследование технологии получения опаловых стекол проводили с применением лабораторной газовой печи марки ГГОЛ-600/1280. Этот выбор был связан с необходимостью дальнейшего использования результатов эксперимента в условиях серийного производства на промышленной стекловаренной газовой печи марки ГГО-4000/1550.

Схема газовой печи представлена на *рисунке 4*.

Стекла синтезировали в кварцевых тиглях емкостью 1 л в несколько засыпок. Максимальная температура нагрева составляла 1250 –1350 °С , выдержка в течении 2-3 ч.

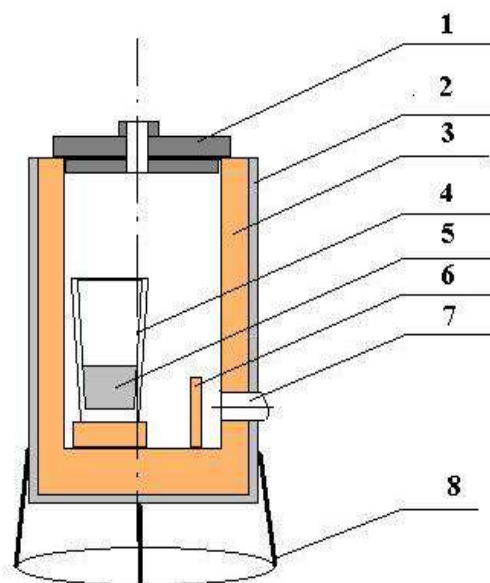


Рисунок 4 – Лабораторная печь: 1 – крышка шамотная; 2 – металлический кожух; 3 – шамотный кожух; 4 – тигель кварцевый; 5 – стекломасса; 6 – отбойник пламени шамотный; 7 – газовая горелка; 8 – опора печи

Отливку производили в нагретые металлические формы при температуре 1100⁰С. Это рабочая температура, при которой производится ручная выработка стекломассы. С последующим отжигом в электрическом муфеле при температуре 570⁰С [7]. Полученные образцы имели форму прямоугольника размером 10 x 15 и 5 x 5 см. В качестве основных сырьевых материалов при синтезе стёкол были использованы компоненты, приведенные в *таблице 1*.

Таблица 1 – Сырьевые материалы и их основные характеристики

Материал	Формула	ГОСТ
Песок кварцевый	SiO ₂	22551-77
Кислота борная	H ₃ BO ₃	18704-78
Сода	Na ₂ CO ₃	5100-85
Мел	CaCO ₃	8253-79
Поташ	K ₂ CO ₃	10690-73
Натрий кремнефтористый	Na ₂ SiF ₆	ТУ 113-08-587-86
Оксид цинка	ZnO	202-04
Глинозем	Al ₂ O ₃	30559-98
К,Na виннокислый	KNaC ₄ H ₄ O ₆ *4H ₂ O	5845-79
Ортофосфат калия	K ₃ PO ₄	10075-75

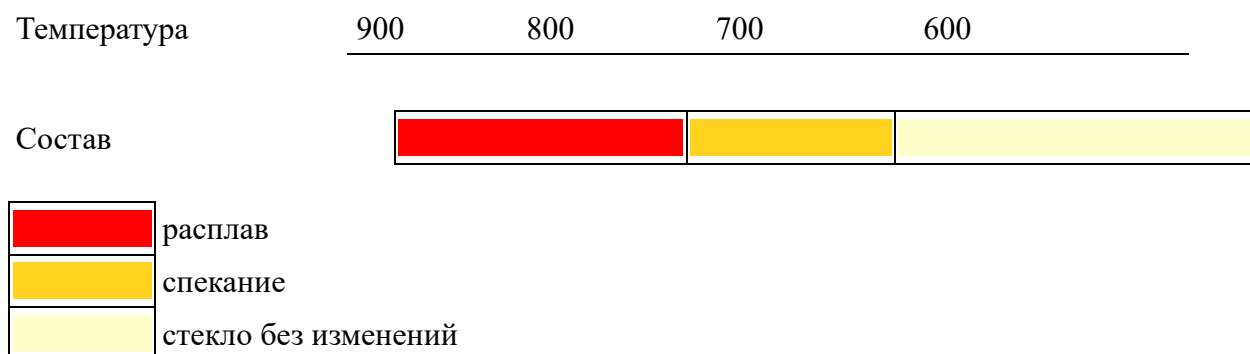
У всех полученных образцов измеряли температурный коэффициент линейного расширения ТКЛР — физическая величина, характеризующая относительное изменение объёма или линейных размеров тела с увеличением температуры на 1 градус при постоянном давлении [4].

Дилатометрические кривые получали с помощью вертикального кварцевого дилатометра ДКВ-4. Измерения удлинения образцов проводили на отожженных образцах стекол. Торцы образцов шлифовались до получения их параллельного взаиморасположения перпендикулярно оси образца. Перед установкой образца в дилатометр измеряли его длину l_0 штангенциркулем с точностью $\pm 0,1$ мм.

Для получения воспроизводимости состава проводили измерение плотности методом гидростатического взвешивания в дистиллированной воде на автоматических весах марки WA-33 с точностью $\pm 0,0001$ г. Отклонение значений плотности от среднего значения каждого состава для различных варок не превышало $\pm 2 \times 10^{-3}$ кг/м³ [5].

Кристаллизационная способность полученных стекол была оценена визуально с помощью политермического метода. Стекло растирали до состояния пыли и помещали в керамическую «лодочку». Кристаллизационная способность стекол измеряется в камерной градиентной печи. Интервал нагрева камеры градиентной печи составлял от 500 до 900 °С. Время выдержки 30 мин. [6].

Схематичное изображение «лодочки» представлено на *рисунке 5*.



Результаты исследования и их обсуждение

При анализе составов опаловых стекол были получены основные результаты применения P_2O_5 в качестве глушителя.

ТКЛР синтезированных стекол составил 113×10^{-7} 1/град. Коэффициент одинаков для всех стекол, введение фосфатов в состав не оказывает влияние на ТКЛР.

Исследование температурных характеристик стекол позволило подобрать необходимый режим отжига для каждого отдельно взятого стекла. Оптимальный диапазон температур синтезированных стекол рассчитывали по методу Гельгофа – Томаса [7].

Верхняя температура отжига составила $T = 630$ °С.

Нижняя температура отжига составила $T = 530$ °С.

Средняя температура отжига составила $T = 570$ °С.

Определяли температурный коэффициент расширения стекла. По нему можно судить о поведении стекла при резких изменениях температур окружающей среды (термическая устойчивость). Линейный коэффициент расширения всех стекол находится в диапазоне $(5 - 120) \times 10^{-7}$ x 1/°С.

Результаты расчёта коэффициента термического линейного расширения для синтезированных образцов опаловых стекол представлены в *таблице 2*.

Из *таблицы 2* видно, что коэффициент термического расширения для синтезированных стекол 113×10^{-7} 1/°С; температура стеклования 460 °С , а начало деформации 580°С , что означает, что состав при нагреве достигнув температуры 460 °С полностью закристаллизовывался, а при температуре 580 °С начинал деформироваться (плавиться).

Температура стеклования T_g определялась, как температура, при которой некристаллизующееся или неуспевающее закристаллизоваться вещество становится твердым, переходя в стеклообразное состояние. Температура $T_{н.д.}$

определялась как температура, соответствующая максимальной точке на кривой расширения (рисунк б). Точность измерения $\pm 2 \cdot 10^{-7}$ 1/град [8].

Таблица 2 – Дилатометрические характеристики

Показатель свойства	Величина
ТКЛР, $\alpha \times 10^7$ град ⁻¹	113
T _g , °C	460
T _{н.д.} , °C	580

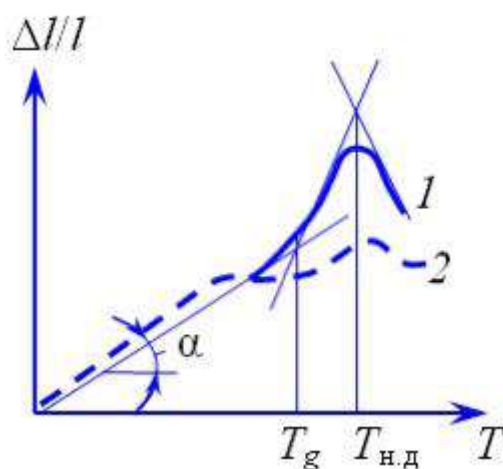


Рисунок 5 – Кривая температурного линейного расширения стекла

Для определения воспроизводимости состава стекол была измерена их плотность. Плотность — отношение массы стекла при данной температуре к его объему, зависит от состава стекла, чем выше содержание фосфатов, тем плотнее стекло (диаграмма 1).

Для получения достоверных результатов исследования проводили на трех образцах стекла. Результаты определения плотности предоставлены в таблице 3.

Таблица 3 – Значение плотностей синтезированных стекол

Номер образца	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Плотность ρ , г/см ³	1,372	1,380	1,390

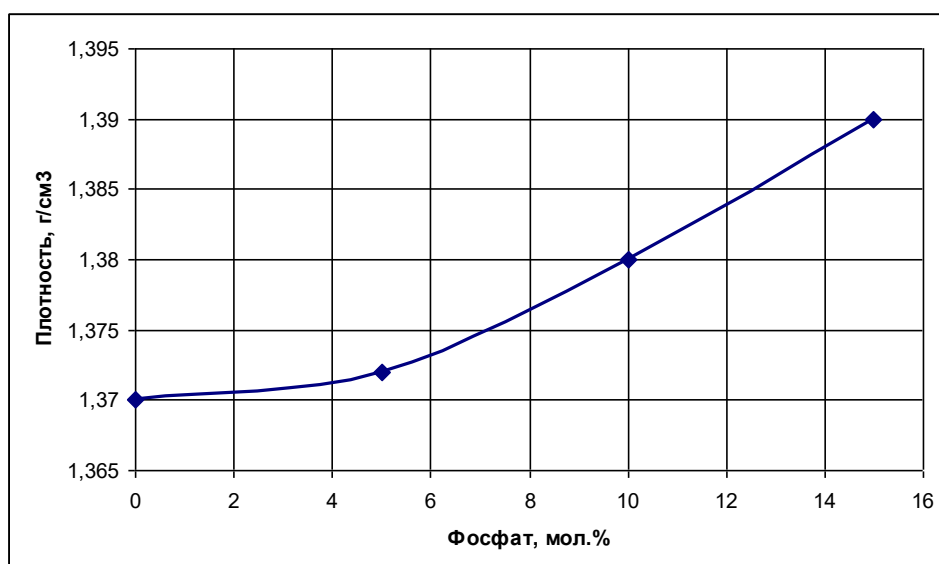


Диаграмма 1 – Зависимость значения величины плотности от мольного содержания фосфата калия

Вводили оксид фосфора в базовый состав с шагом 5 мол. %.

Зависимость степени глушения стекла от количества введения фосфата представлена на *диаграмме 2*.

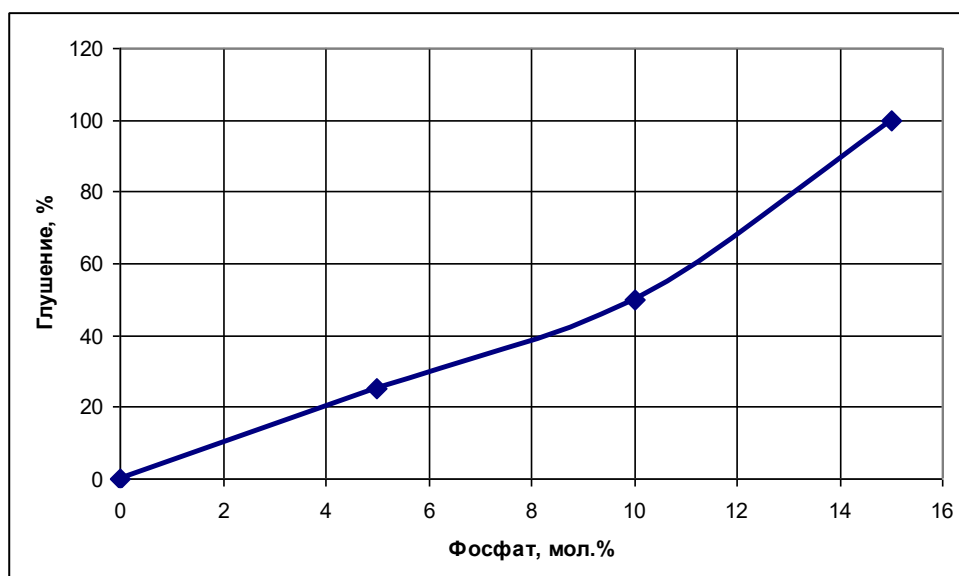


Диаграмма 2 – Зависимость глушения стекла от введения фосфорного ангидрида

Известно, что наличие в составе фосфата калия влияет на визуальные характеристики стекла [9].

При введении 5 % фосфорного ангидрида визуально проявлялось небольшое глушение, около 25 % (*рисунок 7, а*). При введении 10 % фосфорного ангидрида проявилось большее глушение — 50 % (*рисунок 4, б*). При введении

15 % фосфорного ангидрида произошло полное глушение — 100 % (рисунок б, в).



a



б



в

Рисунок 6 – Стекло, заглушенное фосфатом в количестве: *a* — 5; *б* — 10 и *в* — 15%

Проводили политермический анализ для выявления кристаллизационной способности стекла. Удалось установить, что до температуры 620 °С никаких видимых изменений с образцами стекла не происходит. В интервале температур от 620 до 720 °С происходит оплавление кусочков синтезируемого стекла с одновременным усилением степени закристаллизованности. При дальнейшем повышении температуры выше 720 °С имеет место начало растекания стекла и при 800 °С можно говорить о его полном растекании, при этом заглушенность остается без изменений. Поверхность становится ровной, глухой и со стеклянным блеском.

Результаты экспериментов, представленные в *табл. 1–3* и на *рисунках 1 - 7*, позволили выбрать 3 оптимальных состава (*таблица 4*) [3].

Таблица 4 – Составы опаловых стекол

№ сост	Состав (мол %)								Визуальная кристаллизация
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	ZnO	B ₂ O ₃	P ₂ O ₅	
С.1	60	0,9	3,3	15,0	6,0	4,5	3,0	1,8	Небольшое глушение
С.2	60	0,9	3,3	15,0	5,9	4,5	3,0	2,1	Глушение
С.3	60	0,9	3,3	15,0	5,9	4,5	3,0	3,7	Полное глушение

Обсуждение результатов

Выбор составов стекол осуществлялся по следующим критериям:

1) Величина ТКЛР. Коэффициент линейного термического расширения для всех составов одинаков.

2) Воспроизводимось состава. Составы 1- 3 имеют плотность 1,37 – 1,39 г/см³ и обладают воспроизводимостью.

3) В качестве глушителя был выбран ортофосфат калия, т. к. это соединение дает качественную кристаллизацию и экономически более выгодно.

4) Составы 1-3 имеют способность кристаллизоваться, остальные составы не имеют такой способности и склонны к расслоению и растрескиванию.

Заключение

1. Разработаны экспериментальные составы опаловых глушеных стекол. Измерен коэффициент линейного расширения, что позволило обосновать температуру отжига стекол. Данные составы будут использованы как базовые составы для дальнейшего изучения.

2. Показано, что исследования воспроизводимости составов и измерение плотности образцов значительно упрощают задачу синтеза. Это играет большую роль в изучении новых составов и возможности их синтеза. На основе полученных результатов будет проводиться синтез более технологически качественных составов.

3. Установлена зависимость визуальных характеристик стекол от количества введения элемента глушения. Чем больше введено фосфорного ангидрида, тем более закристаллизовано стекло.

Литература

1. **Даувальтер, А. Н.** Хрустальные, цветные и опаловые стекла / А. Н. Даувальтер. - Москва: Гизлегпром, 1957. - 235 с.

2. **Гуляян, Ю. А.** Выработка выдувных изделий из стекла / Ю. А. Гуляян. - Москва: Стройиздат, 1988. – 256 с.

3. **Китайгородский, В. Т.** Изготовление стекла / В. Т. Китайгородский. - Москва: Наука, 1995 – 612 с.

4. **Артамонова, М. В.** Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов / М. В. Артамонова, М. С. Асланова и др. – Москва: Стройиздат, 1983. – 432 с.

5. **Мазурин, О. В.** Об аномальном влиянии тепловой обработки на структуру ликвирующего малощелочного натриевосиликатного стекла / О.В. Мазурин, Г. П. Роскова, В. И. Аверьянова //Физика и химия стекла. – Санкт-Петербург: Институт химии силикатов имени И.В.Гребенщикова Российской Академии Наук, 1978.-Т.4. Вып. 2.- С.155-163.

6. **Леко, В. К.** Свойства кварцевого стекла / В. К. Леко, О. В. Мазурин. - Ленинград: Наука, 1985.- 166 с.

7. **Козлов, Н. А.** К 59 Физика полимеров: учебное пособие / Н. А. Козлов, А. Д. Митрофанов. – Владимирский государственный университет; Владимир, 2001. - 345 с.

8. **Полкан, Г. А.** Разработка новых видов глушенных и мраморовидных стекол на основе нетрадиционных добавок: специальность 05.23.05 «Строительные материалы и изделия» : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Полкан Галина Алексеевна; Саратов , 2000 – 227 с.

УДК 739.2:669.056.91

Л.П. Ивлева, А.А. Мартьянова, К.А. Казакова
Москва, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЦВЕТОВ ПОБЕЖАЛОСТИ В ДИЗАЙНЕ УКРАШЕНИЙ

L.P. Ivleva, A.A. Martyanova, K.A. Kazakova
Moscow, National University of Science and Technology "MISIS"

RESEARCH OF USING OF OXIDIZING COLORS IN JEWELRY DESIGN

Аннотация: изучена технология термического метода оксидирования нержавеющей стали. Предложены и исследованы способы получения оксидных плёнок с разными визуальными характеристиками с целью получения цветного окраса ювелирного изделия.

Abstract: the technology of the thermal method of oxidation of stainless steel has been studied. Methods of obtaining oxide films with different visual characteristics in order to obtain a colored jewelry are proposed and investigated.

Ключевые слова: цвета побежалости; дизайн; оксидная пленка; термическое оксидирование; нержавеющая сталь.

Keywords: oxidizing colors; design; oxide film; thermal oxidation; stainless steel.

Введение

Металл является основой большинства украшений. В современном мире наблюдается большой спрос на изделия из недорогих металлов из-за их демократичной стоимости и большого разнообразия дизайн-решений. Часто мастера пытаются добиться уникальности с помощью изменения общей формы изделия или использования разнообразных вставок. Традиционные цвета металла ограничивают авторские идеи. Возникает вопрос, можно ли придать металлу необходимый устойчивый оттенок, и какой способ для этого выбрать. Цвета побежалости — радужные цвета, образующиеся на гладкой поверхности металла или минерала в результате образования тонкой прозрачной поверхностной оксидной плёнки и интерференции света в ней [5]. Наибольший эффект дают красивые градиенты и переходы между яркими насыщенными цветами. Процесс создания оксидной плёнки на поверхности изделия или заготовки в результате окислительно-восстановительной реакции называется оксидированием [6]. С помощью данного метода можно сравнительно небольшими усилиями разнообразить дизайн и получить защитную плёнку на поверхности изделия, которая позволит увеличить срок эксплуатации. Различают термические, химические, электрохимические и плазменные методы оксидирования [7].

Термическое оксидирование происходит при относительно высоких температурах. Величина этого показателя зависит от марки стали. Например,

процесс оксидирования обычной стали происходит в специальных печах при температуре около 350 °С.

Химический метод предполагает обработку металлов растворами, смесями, расплавами химических элементов, например, окислами хрома. Данное оксидирование позволяет провести пассивацию поверхности металла. Технологически процесс реализуется посредством опускания подготовленной металлической детали в раствор щёлочи или кислоты, заданного процентного соотношения.

Плазменное оксидирование проводят в среде с высокой концентрацией кислорода с помощью низкотемпературной плазмы. Плазма создаётся благодаря разрядам, возникающим при подаче токов высокой или сверхвысокой частоты. В основном метод применяется в электронике и микроэлектронике.

В основу электрохимического метода заложен химический процесс электролиза. Его проводят как в твёрдых, так и в жидких электролитах. Подготовленная деталь помещается в ёмкость с оксидным раствором. Поверхность окисляемого изделия характеризуется положительным потенциалом. Из раствора выделяются химически активные элементы с отрицательным потенциалом, которые осаждаются на поверхности детали, и образуется плёнка.

Материалы и методы исследований

На практике был использован термический способ оксидирования нержавеющей стали с помощью газовой горелки. Спектр цветов, которые возможно получить данным способом содержит все оттенки, используемые в дизайне комплекта, и описан в *таблице 1*.

Таблица 1 – Зависимость цвета побежалости стали от температуры нагрева [3]

Цвет	Название	Температура, °С
	Серый	325
	Светло-синий	310
	Ярко-синий	295
	Фиолетовый	285
	Пурпурно-красный	275
	Красно-коричневый	265
	Коричнево-жёлтый	255
	Соломенно-жёлтый	240
	Светло-жёлтый	225
	Светло-соломенный	200

Целью исследования была разработка дизайна украшения и применение в его изготовлении оксидирования для образования цветов побежалости для целостности художественного образа. Вдохновением для авторов стала мифологическая огненная птица феникс, символизирующая солнце. Произведено проектирование комплекта, включающего в себя серьги и кольцо (рисунок 1).

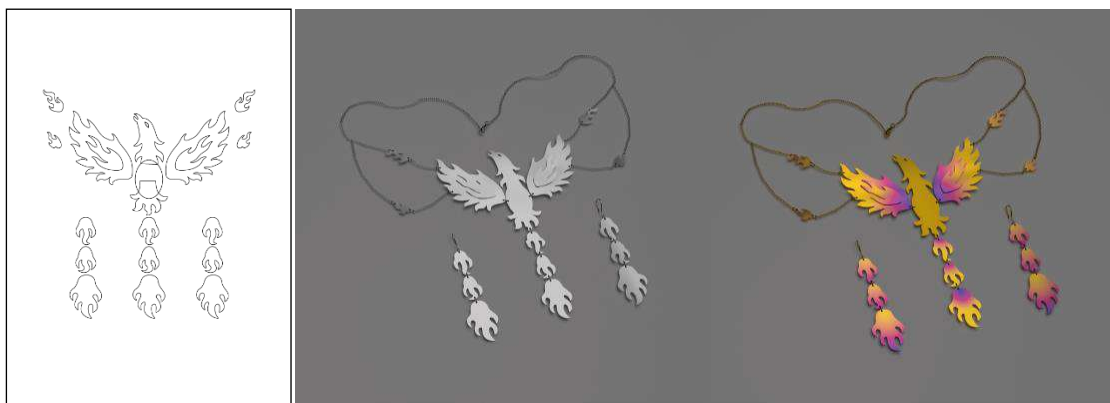


Рисунок 1 – Эскиз и модели комплекта «Феникс»

Градиенты цветов побежалости на поверхности изделия должны передавать цвета пламени от жёлто-красного к тёмно-синему. Изначально в качестве материала предполагалось использование титана марки BT-1, но в дальнейшем он был заменён на нержавеющую сталь из-за её доступности и менее трудоёмкой обработки.

После подготовки эскиза необходимо разместить все детали на листе с учетом требований для последующей резки на лазерном станке. Выбрали данный способ, так как требовалось создать плоские детали, чтобы цвета побежалости и переходы между ними были максимально видны. Далее из листа нержавеющей стали марки AISI 304 толщиной 1 мм были получены заготовки. Данная сталь тяжелее титана, но тоже обладает свойством при оксидировании приобретать цвет побежалости.

Несмотря на то, что лист был изначально отполирован, после лазерной резки проводилась постобработка деталей. Обработка включала в себя создание закруглённой фаски на рёбрах заготовок, шлифование и полирование. Для снятия фасок использовались надфили и бормашина с алмазными насадками. Благодаря этому у деталей получались не острые края, а сами заготовки приобрели более эстетичный вид. Далее их нужно было отполировать с лицевой стороны. Для полирования использовали 3 вида пасты ГОИ: начинали с №3 и заканчивали №1, их характеристики представлены в *таблице 2* [4]. Паста наносилась на щётки. Для того, чтобы удержать детали при полировании, использовали тонкую проволоку, которая продевалась в отверстие детали и позволяла крепче ее держать, а также меньше ощущать нагрев. После полирования каждой из паст, детали промывали под водой от остатков пасты. После финального полирования, заготовки также тщательно промывали,

отверстия и торцы прочищали зубочисткой. Все заготовки после очистки и промывки просушили полотенцем.

Таблица 2 – Используемые виды пасты Гои

Номер	Вид	Абразивная способность, мкм	Применение
3	Среднее шлифование	17 – 8	Достижение ровного блеска
2	Тонкое полирование	7 – 1	Придание зеркального блеска
1	Чистовое полирование	0,3 – 0,1	Придание чистого зеркального блеска

Детали кольцо и серьга соединялись с помощью заранее изготовленных из прута нейзильбера колец. Для этого он прокатывался на ювелирных вальцах, а затем протягивался через фильеру до сечения 0,75 мм. Опытным путём определялись с диаметром кольца. На сверло сечением 3 мм наматывалась полученная проволока и лобзиком с тонкой пилкой нарезались кольца.

После окончательного полирования проводилось термическое оксидирование с использованием газовой горелки. Сначала каждая деталь равномерно нагревалась до появления ярко-выраженного золотого цвета на всей поверхности. Далее нагреву подвергались определённые места в зависимости от дизайн-задумки для получения переходов и разных оттенков. Первоначально при нагреве появляются красные, затем малиновые оттенки, в конце фиолетовые и синие. Процесс нагревания одной детали достаточно быстрый и занимает от 2 до 6 минут в зависимости от её размера и желаемого цвета. Примерная температура пламени составляет около 300⁰С [1]. После появления нужного цвета, детали погружались в воду для того, чтобы закрепить его.

Для получения равномерного золотого цвета на туловище птицы и цепочке использовалась электрическая плита. Деталь полностью размещалась на конфорке без подложки, плита включалась, и происходил постепенный нагрев. При этом осуществлялся визуальный контроль – соответствие цвета, приобретённого деталью, эскизу и модели. Когда нужный цвет появлялся, заготовка опускалась в воду для его закрепления.

Результаты и их анализ

Первое, на что необходимо обратить внимание при оксидировании, это состояние заготовок перед процессом. Их необходимо отполировать и тщательно обезжирить для получения равномерно окрашенной глянцевой поверхности без пятен и разводов от грязи и жиров.

Во время самого процесса термического оксидирования требуется аккуратность и постоянный визуальный контроль. Деталь нагревается быстро и неравномерно, узкие, заострённые места легко перегреваются, и обретают тёмно-серый оттенок, который отрицательно влияет на внешний вид.

Сразу после нагревания до необходимого цвета при опускании в воду заготовку нужно брать пинцетом, не касаясь глянцевой стороны с оксидной плёнкой, иначе на незакрепленном покрытии появляются царапины.

Термический метод оксидирования удобен тем, что, если результат не устраивает мастера, то он может его исправить. Плёнка убирается с использованием отбела (раствора кислоты, например, лимонной), а сама деталь снова полируется и обезжиривается. Только после этого заготовку можно снова нагревать, иначе поверхность будет менее глянцевая, а цвета более тусклые, так как окислительные процессы на старом поверхностном слое заготовки происходят не так интенсивно, как на новом.

Для придания равномерного определённого цвета крупной заготовке или цепочке её удобнее нагревать с помощью электрической плиты, чтобы нагревание происходило равномерно по всей площади.

Таким образом, с помощью контурной лазерной резки листовой стали, последующей механической обработки деталей, их термического оксидирования и сборки был создан комплект «Феникс» по разработанному эскизу с учетом проработки на стадии компьютерного моделирования его цветового решения, которое в последствии было воплощено в материале (*рисунок 2*).



Рисунок 2 – Готовое изделие

Проделанная работа позволила исследовать процесс образования цветов побежалости на поверхности стали, выявить плюсы и минусы термического оксидирования, а также собственноручно изготовить украшение, пройдя стадии от разработки дизайн-идеи, через выбор материалов и технологий к ее реализации на практике.

Обсуждение результатов

Для прогноза эстетического эффекта от разных сочетаний цветов в процессе исследования применили компьютерное моделирование. Для этого использовались программы Autodesk 3ds Max и Corona Renderer. Из практического опыта стало понятно, что тяжело получить переход к синему цвету с помощью термического оксидирования, особенно на концах деталей. Из этого следует, что для наибольшего эффекта целесообразно применить другой материал, например, титан марок BT-1, BT6C, BT20 и другие методы оксидирования, например, анодирование заготовок [2]. Так можно будет получить новые цветовые решения и эффекты (*рисунок 3*).



Рисунок 3 – Возможные варианты

Зелёный цвет невозможно получить термическим методом, но он получается при анодировании титана VT20 под напряжением 95-100 Вольт (рисунок 4) [8]. Как видно из рисунка ниже, электрохимический способ позволяет работать с более разнообразной палитрой цветов, к тому же процесс происходит при фиксированном напряжении, следовательно, не требует такого тщательного контроля, как термический метод.

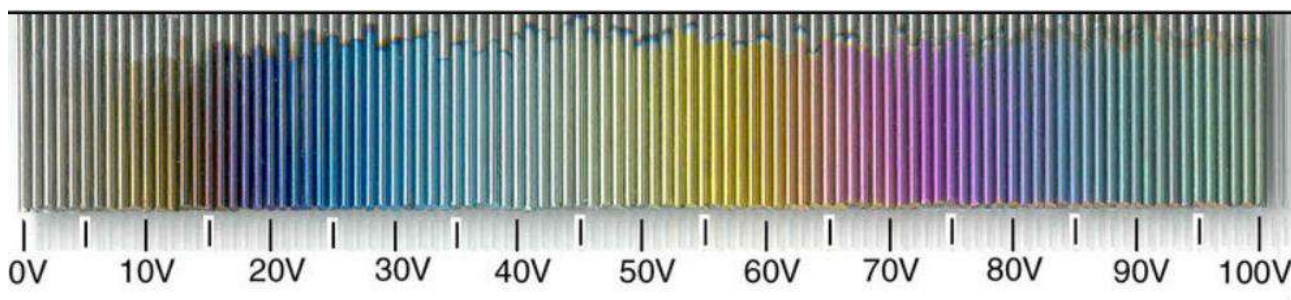


Рисунок 4 - Градиент цвета покрытия на титане марки VT20 при анодировании в зависимости от напряжения

Заключение

В рамках проведенного исследования применения цветов побежалости в дизайне украшений рассмотрено применение термического оксидирования поверхности стали, выполненное авторами в условиях ювелирной мастерской при создании комплекта украшений «Феникс», состоящего из кольца и серег. В процессе изготовления выявлены достоинства и недостатки, которыми обладает такой метод оксидирования. Кроме того, ограниченность цветов, которые можно получить температурным воздействием на нержавеющей стали привела к определению дальнейшего вектора работы, а именно применению других металлов, например, титана, и оксидированию анодированием, поскольку воздействие электрического тока позволяет более точно получать задуманные цвета и расширяет их палитру. Таким образом опробование разных способов оксидирования поверхности металла в дальнейшем необходимо для воплощения более сложных дизайнерских идей.

Литература

1. **Утьев, О. М.** Создание авторских украшений с применением технологии оксидирования при повышенной температуре / О.М. Утьев, Пугачёва А.Е. // Современные материалы, техника и технология. Материалы 4-й Международной научно-практической конференции / ред. А.А. Горохов – Новокузнецк: 2014. – С. 368-371.
2. **Сорокина, В. Е.** Технология художественного анодирования титана в дизайне ювелирных изделий / В.Е. Сорокина, Т.С. Соловьева // Технология художественной обработки материалов. Материалы XXIV всероссийской научно-практической конференции – Санкт-Петербург: 2021. – С. 206-214.
3. **Жигулина, Ю. А.** Цвета каления и побежалости стали / Жигулина Ю.А., Стецура Я.С. // XI Международный молодежный форум "Образование. Наука. Производство". Материалы форума – Белгород: 2019. С. 903-906
4. Wikipedia: сайт / Паста ГОИ. 2022. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Паста_ГОИ (дата обращения: 11.10.2022) - Текст: электронный.
5. Wikipedia: сайт / Цвета побежалости. 2022. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Цвета_побежалости](https://ru.wikipedia.org/wiki/Цвета_побежалости) (дата обращения: 10.10.2022) - Текст: электронный.
6. Wikipedia: сайт / Оксидирование. 2020. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Оксидирование> (дата обращения: 10.10.2022) - Текст: электронный.
7. Sterbrust.tech/ сайт / Цвета побежалости металлов. 2021. – URL: <https://sterbrust.tech/spravochnik/materialovedenie/cveta-pobezhalosti.html> (дата обращения: 15.10.2022) - Текст: электронный.
8. SurvivalPanda: сайт / Анодирование титана в домашних условиях. 2013. – URL: <https://survivalpandas.blogspot.com/2013/11/titan.html> (дата обращения: 15.10.2022) - Изображение: электронное.

УДК 666.23

Л.В. Климова, В.Д. Жмурина
Новочеркасск, ЮРГПУ (НПИ) имени М.И.Платова

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ В ДИЗАЙНЕ ЮВЕЛИРНЫХ КАМНЕЙ

L.V. Klimova, V.D. Zhmurina
Novocherkassk, Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)

PROSPECTS FOR THE USE OF EPOXY RESIN IN THE DESIGN OF JEWELRY STONES

Аннотация: в статье рассмотрены перспективы применения эпоксидной смолы в дизайне ювелирных камней. Рассмотрены природные ювелирные камни, а также технологический процесс создания искусственных камней из эпоксидной смолы.

Abstract: the article discusses the prospects for the use of epoxy resin in the design of jewelry stones. Artificial jewelry stones are considered, as well as the technological process of creating stones from epoxy resin.

Ключевые слова: эпоксидная смола; искусственные ювелирные камни; имитация ювелирных камней; синтетические камни.

Keywords: epoxy resin; artificial jewelry stones; imitation jewelry stones; synthetic stones.

Введение

Еще в древние времена драгоценные камни постоянно использовали в украшениях, расшивали ими роскошные наряды и оформляли богатые дома, в частности инкрустировали мебель. Камни наделяли мистическими свойствами и символическими значениями. В настоящее время запасы ювелирных камней истощаются, остро встает вопрос о необходимости имитации ювелирных камней, поэтому в данной статье приведен один из вариантов замены драгоценных камней на синтетические.

В эпоху средневековья алхимики пытались искусственным путем вывести драгоценный металл – золото, однако добиться этого им так и не удалось. Ученые же XIX века с успехом справились с похожей задачей, научившись создавать синтетические драгоценные камни, которые обладают всеми свойствами настоящих природных минералов, но стоят при этом значительно дешевле.

На сегодняшний день ювелирная отрасль достигла такого уровня, что модные и красивые изделия делают практически из любого материала. Привычные драгоценные камни зачастую отходят на второй план, уступая место более бюджетным полудрагоценным и поделочным камням. В наше время эпоксидная смола обрела еще большую популярность, и сегодня используется повсеместно, в том числе и в имитации ювелирных камней.

Материалы и методы исследований

В статье рассмотрены метод создания синтетических камней из эпоксидной смолы.

Синтетические камни имеют ряд неоспоримых преимуществ: они не тускнеют от солнечного света, не теряют своего блеска от взаимодействия с косметическими средствами и бытовой химией (кремов, духов и пр.) и в целом являются более устойчивыми к внешним воздействиям, а значит, более долговечными [1].

При визуальном осмотре отличить натуральный камень от синтетического не всегда способен даже опытный геммолог, так как искусственный минерал имеет абсолютно идентичную структуру и внешний облик, что и камень природного происхождения. Именно поэтому люди, которые думают, что

синтетические камни – это обыкновенное цветное стекло, глубоко ошибаются. Синтетические камни – практически 100%-е аналоги натуральных, только выращиваются они в специальных лабораториях. И если у природы на создание красивого драгоценного камня может уйти не одно тысячелетие, то в искусственных условиях все происходит значительно быстрее.

Первый синтетический камень, а именно – рубин, был выведен во Франции в 1885 году. Не прошло и 20 лет, как мировой объем производства искусственных рубинов достиг отметки 5 миллионов карат (1 карат = 0,2 грамма). В России пик производства ювелирных изделий с синтетическими рубинами и сапфирами пришелся на 1960-80-е годы. Именно тогда массово создавались украшения с довольно крупными ярко-красными и синими драгоценными камнями [2].

Еще один природный камень, который высоко цениться – это изумруд. Синтетический изумруд называют гидротермальным, так как его получают в результате такого процесса, как гидротермальный синтез (который осуществляется при температуре свыше 100°C и давлении выше 1 атмосферы). Стимулом для создания гидротермального изумруда стала слишком высокая стоимость природного камня и огромный спрос со стороны покупателей.

От натурального изумруда такой камень отличается своей абсолютной чистотой и наивысшей степенью прозрачности, которая невозможна в минералах природного происхождения. Цвет гидротермального изумруда более насыщенный и глубокий, камень не замутнен различного вида включениями. Совершенство искусственного изумруда достигалось учеными-разработчиками постепенно. С момента создания первого камня значительно увеличилась цветовая насыщенность гидротермального изумруда и его чистота. Сегодня гидротермальные изумруды имеют равномерную окраску и могут похвастаться полным отсутствием трещин и включений, которые портят натуральные камни.

Для того, чтобы усовершенствовать цвет и чистоту камней, их подвергают облучению, термической обработке, пропиткой специальными маслами и прочим манипуляциям. Например, благодаря пропитыванию камня воском и маслом и заполнению пустот эпоксидной смолой, в натуральных минералах становятся менее заметными микротрещины и прочие внешние несовершенства. Термообработка позволяет изменить цвет камня – сделать его более светлым или темным, а значит – более визуально интересным и ярким. Также изменить цвет помогает процедура облучения [3].

В самом широком определении, ювелирное дело — это разновидность декоративно-прикладного искусства, искусство обработки драгоценных материалов, изготовление украшений. Однако, в таком определении не раскрыта сущность ювелирного искусства, художественный смысл которого заключается в том, чтобы по воле, таланту и умению мастера превратить самые дорогие материалы в ещё более дорогие и прекрасные.

При правильном обращении, из эпоксидной смолы можно создать настоящие шедевры искусства. Так, опытные мастера заливают драгоценные камни из эпоксидной смолы, которые мало чем отличаются от натуральных минералов.

Эпоксидная смола - олигомеры, содержащие эпоксидные группы и способные под действием отвердителей (полиаминов и др.) образовывать сшитые полимеры. Наиболее распространённые эпоксидные смолы – продукты поликонденсации эпихлоргидрина с фенолами, чаще всего с бисфенолом. Смолы на основе бисфенола часто называются эпоксидно-диановыми в честь русского химика А. П. Дианина, впервые получившего бисфенол (*рисунок 1*).



Рисунок 1- камни из эпоксидной смолы

Чтобы изготовить камни из эпоксидной смолы понадобится:

1. Комплект состоящий из эпоксидной смолы
2. Молд (основа) для заливки эпоксидной смолы
3. Красители
4. Посуда для приготовления смеси

Далее необходимо произвести заливку эпоксидки в подготовленные формы. На данном этапе многое зависит от типа задуманного камня, однако основные шаги одинаковы для всех вариаций.

1. Форма для заливки проверяется на целостность и чистоту. Удаляются все обнаруженные, если есть, ворсинки и пылинки, чтоб не испортить прозрачность украшения.

2. В основу заливают полимер, примерно половину объема.

3. Изделие оставляют застывать на 24-36 часов, накрыв крышкой от попадания пыли. Проверить высохла ли смола можно нажатием пальца.

4. Застывшую заготовку заливают вторым слоем полимера и оставляют затвердевать еще примерно на сутки для полного высыхания.

Результаты и их анализ

Более детально технологию создания из эпоксидной смолы искусственных камней рассмотрим на примере получения янтаря.

Янтарь – это окаменелая древесная смола, которая ценится за свой цвет и естественную красоту со времен неолита. Высоко ценимый с древности и до наших дней как драгоценный камень, янтарь превращают в разнообразные декоративные предметы. Янтарь используется в ювелирных изделиях (*рисунок 2*).

Весь процесс создания качественного изделия из эпоксидной смолы своими руками занимает 2-3 суток. На первом этапе необходимо развести

эпоксидную смолу по инструкции, предложенной изготовителем. Смесь должна получиться полностью однородной, прозрачной, без пузырьков воздуха. Среднее время размешивания – 5-10 минут. Готовая эпоксидная смола долго сохраняет пригодность к применению. Если материал получился слишком текучим – его можно оставить на час-два, тогда он наберется вязкости. При этом важно соблюдать инструкцию изготовителя, иначе смесь будет некачественной: мутной, плохо застывающей [4].



Рисунок 2 – имитация янтаря из эпоксидной смолы

После приготовления, смесь окрашивают. Цвет зависит от конкретных потребностей. Например, при необходимости создать янтарь из эпоксидной смолы используют желтый оттенок, для опала – голубой. Удобней всего капнуть краску на любую подходящую поверхность и переносить ее в эпоксидную смолу при помощи зубочистки. Это дает возможность контролировать глубину оттенка. Чтобы камень был похож на натуральный минерал, необходимо добавить ему текстуры. Для этого, небольшие порции эпоксидной смолы выливаются на заранее подготовленную поверхность пятнами. Сюда добавляется битое стекло и (или) фольгированные блестки. Смеси нужно дать немного засохнуть. Время ожидания – около 12 часов.

После того, как материал схватится, его нужно немного помять (придать ломанную структуру) и уложить в заранее подготовленную форму. Пока смола не высохла до конца, она пластичная. Далее нужно выждать еще 12 часов до полного высыхания.

Для заливки, необходимо провести следующие технологические стадии:

1. Достать застывшую основу из формы и хорошо промазать дно эпоксидной смолой. Можно налить смесь внутрь, чтобы она наверняка заполнила всю форму.

2. Уложить основу и залить сверху эпоксидную смолу. Нужно учесть, что материал не содержит в себе растворителя, а потому не дает усадки. Основное требование при заливке – заполнение всей емкости. Если это приведет к вытеканию смеси – не страшно, излишки можно удалить.

3. Дать засохнуть материалу. Полное время высыхания – 24 часа. Большие излишки (подтеки) удаляют спустя 10-16 часов, потом это сделать будет сложнее.

Все неровности изготовленного камня удаляются с помощью наждачного камня или мелкозернистой наждачной бумаги. При удалении крупных неровностей можно использовать наждачную бумагу № 400 (не меньше). Далее переходить на более крупные номера № 1200, 1800 и т.д. Финишная затирка выполняется наждачной бумагой № 2000.

Если во время шлифовки камень приобрел матовый оттенок и потускнел, его необходимо промыть растворителем или любым другим схожим раствором (бензин, средство для снятия лака и т.д.). После этого камень обрабатывается еще одним слоем эпоксидной смолы. Любой вид искусственного камня является экологически безопасным и безвредным для здоровья материалом, при условии, что этот камень изготовлен со строгим соблюдением технологий производства. При этом любой искусственный камень должен обладать сертификатами соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям, а также соответствовать ГОСТу [5].

Обсуждение результатов

После применения, смола практически не подвергается усадке, потому что имеет сбалансированную консистенцию. Прекрасно и равномерно распределяется по поверхности во время использования, что дополнительно гарантирует получение еще лучшего, ровного слоя и поверхности. При работе с ювелирными украшениями, дополнительно не требует постобработки. Высокий уровень адгезии обеспечит драгоценному камню эксплуатационный срок и комфортную работу, после которой получится крепкое и гладкое украшение. Новые нетрадиционные материалы позволяют расширить границы и возможности мастеров ювелиров их уникальность и не повторяемость могут заставить завидовать даже самых изысканных критиков (рисунки 3 и 4) [6].



Рисунок 3 – Янтарь природный



Рисунок 4 – Имитация янтаря

В результате аналитических и технологических исследований можно сделать вывод, что эпоксидная смола актуальна при создании синтетических камней и является перспективным нетрадиционным материалом, позволяющим создать конкурентоспособные ювелирные изделия.

Заключение

Украшения из ювелирной смолы находятся на пике популярности. Благодаря привлекательному внешнему виду и разнообразию дизайнов, они стали любимыми не только молодыми девушками, но и женщинами старшего

возраста. Во многом именно аксессуары из этого материала дали понять, что роскошно и элегантно смотрятся не только драгоценные металлы и камни.

Данное направление развивается высокими темпами. Многие мастера разрабатывают различные техники, позволяющие в домашних условиях создавать ювелирные шедевры.

Литература

1. **Николаев, А. Ф.** Синтетические полимеры и пластические массы на их основе / А. Ф. Николаев. – Москва: Химия, 1966. – 768 с.
2. Chem J. Some results of studying on epoxy powder coating. Part II // Tap chi hoa hoc. 1998 (36). No. 3. P. 73–76.
3. Электроизоляционные клеящие лаки: а. с. 202436 ЧССР, МКИ С 09 D 5/25 / Milatek Milan, Appel Jan, Achberger Silvester. № 328-79; заявл. 16.01.79; опубл. 01.06.83 // РЖ Хим. 1984. № 1. С. 152.
4. Композиция для противокоррозионных покрытий: пат. 2155783 РФ, МПК7 С 09 D 5/08, С 09 D 163/02 / Е. П. Кулагин, В. А. Войтович, А. Н. Трофимов; заявитель Центральный научноисследовательский и проектный институт лесохимической промышленности, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. № 98118904/04; заявл. 13.10.98; опубл. 10.09.2000 // Офиц. бюл. / Комитет РФ по патентам и тов. знакам. 2000. № 25. С. 321.
5. Антипирен-наполнитель для эпоксидных композиций и эпоксидная композиция: пат. 2096367 РФ, МПК6 С 04 В 22/06, С 04 В 26/14, С 04 В 11/20 / С. В. Баженов [и др.]. № 94011394/03; заявл. 01.04.94; опубл. 20.11.97 // Офиц. бюл. / Комитет РФ по патентам и тов. знакам. 1997. № 32. С. 241.
6. **Adams, R. C.** Возобновляемые алкиды на основе тримеллитового ангидрида и изофталевой кислоты // Лакокрасочные материалы и их применение. 1997. № 7–8. С. 30–31.

УДК 687.016

В.А. Кукушкина, Ю.А. Бордюгова
Липецк, Липецкий государственный технический университет

РУССКИЙ СТИЛЬ В ИЗГОТОВЛЕНИИ ОКЛАДА К ИКОНЕ В ТЕХНИКЕ СКАНЬ

V.A. Kukushkina, Yu.A. Bordyugova
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

RUSSIAN STYLE IN THE MANUFACTURE OF THE SALARY FOR THE ICON IN THE SCAN TECHNIQUE

Аннотация: В статье рассматривается создание художественного изделия в технике скань (филигрань) в русском стиле. Рассмотрены исторические аспекты, дана их краткая характеристика и представлено готовое изделие.

Abstract: The article discusses the creation of an artistic product in the technique of scan (filigree) in the Russian style. The historical aspects are considered, their brief characteristics are given and the finished product is presented.

Ключевые слова: русский стиль; изделие; скань (филигрань); оклад; технология.

Keywords: Russian style; product; scan (filigree); salary; technology.

Введение. Украшение окладов икон, создание киотов – трудоемкий процесс, требующий профессионального подхода. Оклады на иконах были преимущественно распространены в странах православного культа. Они выполнялись из золота, серебра, золоченой или серебряной меди, украшались чеканкой, басмой, сканью, а также жемчугом, драгоценными камнями или их имитацией.

Применение русского стиля наиболее актуальным стало в первой половине XIX в., данный период можно назвать рождением данного направления. Характеризуется обращением к древним памятникам, унаследовавшим византийские традиции. Оклады отличались композиционной структурой. «Византийский» узор в сплошных окладах располагался лишь на раме, выделяя ее значение в средневековом понимании: «оклад» - обкладка иконной рамы. И если прежде идея национальной самобытности заключалась в воспроизведении стилей ушедших эпох, то в последней трети XIX в. возникла тяга к крестьянским образцам. В иконные оклады, где практически отсутствует скульптурная пластика и архитектура объемных изделий, фольклорная струя русского стиля не внесла дисгармонии. Несмотря на то, что создание изделий из серебра с «детальным воспроизведением приемов, декора и текстуры деревянной резьбы кажется алогичным, вступающим в конфликт с материалом, следует отметить органичность подобного решения для эстетики русского стиля» [3].

Наиболее ярко русский стиль выражен в окладе иконы «Богородица Знамение», *рисунок 1*. Здесь очевидны заимствования элементов пропильного деревянного орнамента: солярных сегментов, полос из «сухарики», ломаных контуров резных архитектурных порталов. Декор округлого венца напоминает «полотенца» деревянных домовых фасадов. В узорную структуру включены и мотивы крестьянского ткачества, в частности, косые, сложно сплетенные ромбы.

Рассмотрим создание оклада для иконы, выполненного в русском стиле.

Материалы и методы исследований. Стилистическое решение, к которому относится то или иное изделие, является важным показателем. Всем иконным окладам русского стиля XIX в. свойственна тектоническая соподчинённость деталей, декоративный акцент - сначала на раме, затем на венце. Фон (или средник) во всех случаях оставался нейтральным, блеск металла на нем приглушался полосками гравировки.



Рисунок 1 – Оклад иконы Божией Матери «Знамение»

Существует несколько разновидностей иконных окладов: басма, оклад для икон из ценных металлов, шитье ризы из бисера или жемчуга. Создание всех разновидностей иконных окладов — это трудоемкий процесс, требующий специально оборудованного помещения, а также приспособлений и инструментов для работы. Затратным по материалам является второй вид иконных окладов – оклады из ценных металлов. Рассмотрим скань (филигрань), которая является исконно русской техникой обработки металла, на сегодняшний день филигрань становится все более популярной. Главная отличительная особенность данной техники – это художественная выразительность изделий, состоящих из разнообразных мелких элементов, согнутых из отрезков тонкой металлической проволоки. Данное сочетание и называется «сканым рисунком, или узором». Именно узор служит основным эстетическим средством данной технологии. Дополнительный декоративный эффект достигается за счет специфической фактуры поверхности изделий, образующейся в результате использования проволоки различных диаметров и сечений.

Почему же мастера зачастую используют серебро и золото? Ответом на вопрос служат их физические свойства, а именно мягкость этих металлов, из них можно свить весьма тонкие изящные, сложной конфигурации узоры.

Объемная скань состоит из частей, смонтированных в единую композицию предметов ювелирного искусства. Сама техника состоит из таких элементов, как дорожка, плетение, елочка, веревочка, шнур, гладь и т.п. В ходе создания изделия из проволоки (металлической нити) создается «аппликация», которая в дальнейшем формирует готовое изделие. Распространенными сочетаниями элементов скани считается зернь, мелкие шариками, напаянные в специальные углубления. Зернь обладает особым декорирующим свойством, придает изделию изысканный вид.

Рассмотрим особенности изготовления изделия в технике ажурной скани на примере проекта по обрамлению оклада иконы. В начале работы следует создать эскиз, прорисовать все самые маленькие детали, определиться с толщиной и видом проволоки. В дальнейшем, для облегчения процесса, стоит разделить изделие на составные части. Для получения кружева в технике скань необходимо свить детали, из которых состоит изделие, используя пинцет, а затем разложить их в точности как на ранее созданном рисунке, чтобы добиться точности и скрепить элементы при помощи пайки. Завершающим этапом работы является шлифовка. Изделие выполнено в технике ажурной филигрании, часто в иностранных источниках такой вид филигрании называют «Русской филигранью» [1]. Пример готового изделия, выполненного в технике скань, представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Оклад иконы, выполненный в технике скань (филигрань)

Направления складок на одеждах, подчеркивает разнообразие фактуры. Сканный орнамент составлен из плотных маленьких завитков и по редкой сетке, как по канве, пропущены вторым слоем изящные рисунки. Сканный узор обогащен россыпями зерни.

Рассматривая символику окладов икон, стоит отметить многообразие и неповторимость каждого элемента. Существует несколько распространенных аллегорий, например, золотой оклад иконы олицетворяет Господнюю щедрость и милосердие; серебро олицетворяет чистоту помыслов, избавления от грехов и спасения души. Происходящее в Небесном Иконный убор – историческое явление, существовавшее со времени Крещения Руси.

Царстве, невозможно передать в материальном мире, но желание людей передать через свои творения малую частицу великолепия становится доступным при создании изделий из драгоценных металлов и камней, ведь именно сияние воплощало величие Творца, а долговечность напоминала, что власть Господа непреходяща.

Результаты и их анализ. В изделии мы видим, преимущество металла в обрамлении, элемент ризы, оклад, нимб выполнены из мельхиора, по своим свойствам мельхиор очень близок к серебру. Сакральный символизм данной иконы означает чистоту помыслов, а также очищение от грехов и наследование Царствия Небесного.

Заключение. В современном мире вера человечества не угасает, и православные святые остаются востребованными для многих людей. Важнейшие события родных и близких не обходятся без чудотворных образов.

В результате проделанной работы было создано изделие, имеющее оригинальный облик иконного оклада, отличающегося целостностью художественного оформления и самостоятельностью декора. Важным компонентом является сохранение элементов русского стиля как в орнаменте, так и в общем стилистическом решении.

Литература

1. Скать (филигрань) – редкая техника тончайших узоров [Электронный ресурс] URL: <https://www.livemaster.ru/topic/825133-skan-filigran-redkaya-tehnika-tonchajshih-uzorov> (дата обращения 07.09.2020).

2. **Гамов, Е. С.** Применение аддитивных (цифровых) технологий для изготовления литых художественных изделий / Е.С. Гамов, В.А. Кукушкина // Литейщик России. – 2018. – № 4. – С. 32-48.

3. **Кукушкина, В. А.** Стилизация природной формы как приём разработки образа в промышленном дизайне / В.А. Кукушкина, А.П. Коновалова, А.Д. Горбунова // сборник материалов международной научно-практической конференции. – Елец: Елецкий Государственный университет И.А. Бунина, 2019.- 450-453 с.

4. **Кукушкина, В. А.** Иконный оклад русском стиле 1870-1890-х годов (исторический контекст) / Г.В. Кантарюк, Е.А. Кантарюк, М.В. Кантарюк, В.А. Кукушкина / Материалы XI международной научно-практической конференции вузов России. – СПбГУПТД.- ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2019. – С. 508- 512 с.

5. **Марченко, В. И.** Ювелирное дело [Текст]: практ. пособие / В.И. Марченко. – 3-е изд., доп. – Москва: Высш. шк., 1992. – 256 с.

6. **Беннетт, Д.** Ювелирное искусство [Текст]: пер. с англ. / Девид Беннетт, Даниела Маскетти. – Москва: Арт-Родник, 2007. – 496 с.

7. Основы технологий художественной обработки материалов по видам материалов [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. Б.М. Михайлова. – Москва: МГАПИ, 2005. – 191 с.

УДК 691; 72.01

К.А. Лапунова, А.А. Барсукова
Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

ЭСТЕТИКА АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ: ПАННО В ТЕХНИКЕ «ОШИБАНА» В ИНТЕРЬЕРЕ

К.А. Lapunova, А.А. Barsukova
Rostov-on-Don, Don State Technical University

AESTHETICS OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT: PANELS IN THE TECHNIQUE OF "MISTAKEN" IN THE INTERIOR

Аннотация: Неповторимые композиции в технике «ошибана» - всегда эксклюзивные произведения. Художественная обработка растительных материалов и грамотное дизайнерское решение способно преобразить пространство помещения, добавить уюта и лёгкости, в целом – повысить эстетизацию архитектурной среды. В данной статье рассматривается технология изготовления художественного настенного панно в технике «ошибана».

Abstract: Unique compositions in the technique of "mistaken" are always exclusive works. Artistic processing of plant materials and a competent design solution can transform the space of the room, add comfort and lightness, in general – increase the aestheticization of the architectural environment. This article discusses the technology of making an artistic wall panel in the technique of "mistaken".

Ключевые слова: эстетика; архитектурная среда; интерьер; панно; техника «ошибана»; материалы; технология; декор; экологичность.

Keywords: aesthetics; architectural environment; interior; panels; "mistaken" technique; materials; technology; decor; environmental.

Введение. В настоящее время стеклянные авторские изделия в интерьере — это способ преобразить архитектурную среду, внести нотку индивидуальности и даже роскоши, в зависимости от способа их размещения в пространстве и сочетания с обстановкой. В связи с этим, актуальным становятся композиции из стекла в духе старинного гербария. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Материалы и методы исследования. Флористическая живопись, или «ошибана» — вид искусства, в котором вместо кистей и красок используются засушенные травы и цветы. Использовать можно и части высушенных растений, и другие природные материалы — бересту, солому, мох, кору молодых деревьев, злаки, дикорастущие травы и так далее. Здесь уже фантазия мастера-изготовителя практически ничем не ограничена— природный материал подчиняется воле художника, преображаясь в соответствии с его замыслами.

Плюс в том, что такой арт-объект интерьера трансформируем, в случае изменения интерьера: в любой момент может быть убран или перенесен в другую комнату.

У каждого мастера свои методы работы, секреты и профессиональные «хитрости», так что всегда есть возможность почерпнуть для себя что-то важное и полезное в этом деле.

Все растительные компоненты проекта должны быть заранее подготовлены к выкладке, обработаны согласно задуманной идее - эскизу. Для качественной работы потребуются следующие инструменты:

- Ножницы или острый канцелярский нож;
- Пинцет для удобства раскладки сухого растительного материала;
- Прозрачный клей, который после высыхания не оставит следов;
- Кисточки для нанесения клеевых смесей;
- Скотч небольшой ширины (достаточно 10 мм).

Живопись высушенными растениями может быть довольно сложной в исполнении. Хрупкий рисунок выкладывают при помощи пинцета на заранее подготовленное стекло с обточенной на специальном станке кромкой. Производится поиск композиционного решения, в процессе чего может понадобиться обрезка и перемещение элементов (*рисунок 1 и 2*).



Рисунок 1 – Первый вариант композиции



Рисунок 2 – Второй вариант композиции

Утверждённая композиция закрепляется на стеклянном основании при помощи маленьких кисточек клеевой смесью, которая после высыхания становится прозрачной и незаметной (*рисунок 3*).

В данной композиции используем воздушный зонтик одуванчиков, желтые цветки, похожие на ромашку – эриофиллум, пижма, голубо-синие цветки дельфиниума, сциллы и пролеска с добавлением белых полевых цветов.

Готовое панно из прессованных сухоцветов покрывают вторым стеклом, полностью соответствующим по параметрам первому, с таким же образом обточенной кромкой. Плотные основы стекла спокойно выдержат некоторые утяжеляющие композицию растительные элементы (*рисунок 4*).



Рисунок 3 – Утверждённая композиция, скреплённая с основанием



Рисунок 4 – Панно, плотно зажатое между двух стёкол

Следующим этапом, обеспечивающим наибольшую герметичность, является заклеивание краёв двух плотно прижатых стёкол с панно между ними скотчем небольшой ширины. Края скотча находят на лицевую поверхность стекла и притираются для надёжности (рисунок 5).



Рисунок 5 – Изделие с обработанными скотчем краями

Под влиянием эко-течения для создания настенных украшений из сухоцветов многие мастера используют ткани и мешковину. Такая текстура материала позволяет использовать для крепления цветов не только клей, но и нитки, проволоку.

В качестве фона используют различные материалы. Это может быть сетка, ткань, бумага, кожа, кусочек обоев. Основой также могут служить высушенные листья, которые раскладывают на поверхности с небольшим нахлестом.

А если хочется более ярких красок, то можно разместить растения на контрастном чёрном, либо просто цветном фоне.

Финальным, не менее важным этапом является очистка лицевой и задней сторон работы от грязи и отпечатков рук и последующее оформление изделия в подходящий багет или рамку. Это придаст ему наиболее презентабельный вид (рисунок 6).



Рисунок 6 – Готовое панно, оформленное в багет

Результаты и их анализ. Это очень интересная техника, инновационная, позволяющая создавать уникальные произведения, которые украсят интерьер помещения. Самый продолжительный и важный этап при создании таких панно – это сушка и заготовка материала. От точности действий и имеющегося опыта будет зависеть конечный результат. В технике «ошибана» опытные мастера создают неповторимые картины. А сухоцветы годятся не только для цветочных композиций, но и для создания пейзажей, реалистичных аппликаций монументального размера - даже в человеческий рост.

Обсуждение результатов. Это изысканное украшение интерьера может послужить оригинальным подарком. Неповторимые композиции ненавязчиво удивят своими уникальными природными мотивами. А грамотное дизайнерское решение способно преобразить пространство помещения, добавить уюта и лёгкости при помощи такого эксклюзивного произведения.

Сухоцветы гармоничнее всего впишутся в «природные» интерьеры, где много натуральных материалов, есть разнообразие фактур. Очень хорошо, когда внешний вид растения повторяет стилистику (текстуру) обоев или интерьерного

текстиля, поддерживая, таким образом, уже имеющийся «ритм» архитектурной среды.

Заключение. Для современной архитектуры поиск гармоничного соотношения между реализацией всех возможностей используемых строительных материалов, конструкций и формообразованием является значимым с точки зрения развития обозначившейся еще в Новое время тенденции конституирования пространственных опытов [1]. Всё зависит исключительно от требований заказчика и мастерства специалиста по декорированию стекла. Сейчас декорирование стекла является незаменимым акцентом в дизайне практически любого здания. Развитые технологии, многообразие способов и доступная стоимость художественной обработки стекла дают возможность придать уникальный, неповторимый образ каждому интерьеру, помогая воплотить в жизнь самые смелые задумки дизайнеров и архитекторов.

С помощью настенных панно в технике «шибана» - композиций из сухоцветов, можно украсить не только интерьер жилого пространства, но и офисного, торгового зала магазина, беседки на приусадебном участке.

Литература

1. Дымченко, М. Е. Форма и материал в архитектуре: противоречия модерна./ Дымченко М.Е.// Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. - 2018. - Т. 8, № 2(25).- С. 194-205
2. Кэрولين, Д. Срежь и засуши. Современное руководство по составлению стильных композиций из сухоцветов/Пер.: Силаева М. А. Издательство: Бомбора, 2021 г.; 176 с.
3. Выставка домов малоэтажная страна: [Электронный ресурс]. URL: <https://m-strana.ru/design/vitrazhi>. (дата обращения 07.10.2022).
4. Как украсить свой дом, используя засушенные листья и цветы»: [Электронный ресурс]. URL: <https://7dach.ru/MarinaGerasimenko/kak-ukrasit-svoy-dom-ispolzuya-zasushennye-listya-i-cvety-13161.html>. (дата обращения 07.10.2022).
5. Искусство аранжировки. Составление композиций из живых и сухих цветов; 2001 г.; Изд.: Кристина - новый век, AnnessPublishingLimited
6. Изысканные композиции из сухих цветов. Своими руками Линди Берд; Изд.: Мой Мир ГмбХ& Ко. КГ
7. Делаем панно из сухоцветов: [Электронный ресурс]. URL: <https://roomester.ru/dekor/svoimi-rukami/panno-iz-suhocvetov.html>. (дата обращения 08.10.2022).
8. Картины из засушенных цветов и листьев»: [Электронный ресурс]. URL: <https://insta-pump.ru/blog/idei-na-temu-kartiny-iz-zasushennyh-cvetov-i-listev-55/>. (дата обращения 08.10.2022).

УДК 67.02

Г.В. Потапов, П.А. Корякина
Якутск, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ СТАБИЛИЗАЦИИ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД, ПРИМЕНЯЕМЫХ КАК ДЕКОРАТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЮВЕЛИРНОГО УКРАШЕНИЯ

G.V. Potapov, P.A. Korykina
Yakutsk, Nord-Eastern federal university

ANALYSIS OF THE TECHNOLOGY OF STABILIZATION OF WOOD MATERIALS USED AS A DECORATIVE ELEMENT OF JEWELRY

Аннотация: в статье рассматривается технология стабилизации методом вакуумной пропитки декоративных элементов ювелирного украшения, состоящих из материалов древесных пород.

Abstract: the article discusses the technology of stabilization by vacuum impregnation of decorative elements of jewelry, consisting of wood materials.

Ключевые слова: анализ; процесс стабилизации; пропитка; древесина; материал;

Keywords: analysis; stabilization process; impregnation; wood; material;

Введение

При изготовлении ювелирных украшений сочетание различных материалов с драгоценными металлами становятся все более востребованными, привлекая интерес среди любителей изящных украшений.

Одним из таких красивых материалов является древесина, но в процессе механической обработки (выпиливания, шлифования, резьбы) нарушается структура древесных волокон, что ведет к более интенсивному воздействию внешних факторов. И с течением времени, процессы необратимо приводят к ее разрушению.

Таким образом использование древесины как материала для ювелирного искусства сводится к единичным.

Для улучшения свойств древесины может быть применен процесс стабилизации, который позволяет сохранить ее первоначальные качества.

Благодаря такой манипуляции разрушительные процессы в волокнах материала полностью прекращаются, кроме того, он приобретает более привлекательный внешний вид. Цель стабилизации-защитить дерево от влаги.

Материалы и методы исследований

В следствие воздействия специального раствора, в куске дерева приостанавливаются все внутренние процессы, он становится более долговечным, а волокна подвергаются полимеризации. Составы, воздействующие на материал, закупоривают поры и заполняют все свободное пространство между волокнами.

Эти материалы отличаются от другой древесной породы уникальностью рисунка на срезе.

Виды стабилизации.

Сам процесс условно можно разделить на два этапа. Первый этап называется пропиткой и заключается в насыщении волокон специальным составом. Во время пропитки происходит вытеснение воздуха в целлюлозных трубках и замена его полимерным составом. Второй этап заключается в полимеризации состава, вследствие чего изменяются качества волокон дерева.

Для применения того или иного метода стабилизации выбирается оптимальный состав веществ и технология проведения работ [1].

Применяются следующие методы обработки дерева:

Холодная пропитка – суть метода заключается в вымачивании древесины в консервационном растворе или веществе. Для пропитки чаще всего используются натуральные масла – конопляное, ореховое или льняное. Процесс длится от 72 часов до 3–4 недель. Масла применяют как в чистом виде, так и с добавлением красителя, для придания материалу необходимого цвета. Удобство метода заключается в его простоте, все операции выполняются без специального оборудования [1].

Способ горячей пропитки применяется для глубокого проникновения консервационного вещества в слой материала. Сложность операции заключается в необходимости поддержания высокой температуры раствора в пропиточной ванне на протяжении нескольких дней.

Использование вакуума для обработки дерева позволяет получить более насыщенный полимерами материал, и практически полностью удалить воздух из волокон (*таблица 1*). Этот метод в отличие от предыдущих, требует наличия специального оборудования – вакуумной камеры и компрессора, что делает его более затратным [2].

Обработка давлением схожа с предыдущим методом, с той лишь разницей, что воздух из волокон удаляется не вакуумом, а избыточным давлением. В процессе обработки заготовка заливается жидким раствором полимера и помещается в камеру для создания избыточного давления. Срок такой обработки может длиться от 12 часов до нескольких суток [2].

Полимеризация веществ происходит по-разному – для одних достаточно высыхания при обычной температуре, для других этот процесс обязательно должен происходить при повышенной температуре или под воздействием других факторов, например, ультрафиолета [2].

Стабилизирующие составы для дерева. Для достижения нужного результата используется несколько типов веществ для стабилизации древесины. Условно можно провести классификацию по нескольким признакам, например, по происхождению веществ или по способу их применения. Если за основу брать классификацию по типу происхождения веществ для стабилизации, то классификация будет иметь следующий вид:

- материалы натурального происхождения – соляной раствор, березовый сок, льняное, ореховое или конопляное масло, олифа на основе растительного сырья;

- материалы на основе нефтепродуктов – нефтяная олифа и масляные пропитки на ее основе;


- синтетические материалы – эпоксидная смола и другие полимерные составы.

По своему составу пропитки могут быть – однокомпонентные и многокомпонентные. Например, препарат «Буравид» представляет собой однокомпонентный раствор полимера, который не требует дополнительной подготовки перед применением. А эпоксидная смола представляет собой двухкомпонентный состав – саму смолу и отвердитель, без которого процесс полимеризации не происходит.

Полимерные составы. Современные полиэфирные масла чаще всего применяются для изготовления полимерных пропиток дерева. Эти составы на основе однокомпонентных масел позволяют обеспечить стабилизацию древесины с глубоким проникновением и надежной фиксацией. Большинство составов используют технологии вакуумной пропитки и обработки давлением с последующей термической полимеризацией при температуре 100–150 градусов [1].

В процессе пропитки применяются жидкие составы полимеров, а во время термической обработки полимер изменяет свое физическое состояние по всей глубине структуры дерева. Среди наиболее популярных сегодня составов для стабилизации древесины в домашних условиях можно рекомендовать «Анакрол-90», «100терм», «Буравид», «Пентакрил» [1].

Таблица 1 – Материалы и оборудования для стабилизации

Виды	Наименование материала или оборудования	Примечание
1	2	3
Холодная пропитка	Льняная пропитка	
Использование вакуума	Вакуумная камера	

Окончание таблицы 1

1	2	3
Обработка давлением	Камера для создания избыточного давления	
Полимеризация	Ультрафиолет	
Стабилизирующие составы для дерева	Лак янтарь	
Полимерные составы	Пропиточный состав	

Результаты и их анализ

Проанализирован процесс вакуумной пропитки древесины (таблица 2).

Процесс является наиболее сложным, но в то же время одним из эффективных способов стабилизации.

Для работы необходимо использование олифы, уайт-спирит, зеленка, чернила *Revcot* и вода. А также вспомогательные приспособления пинцет, одноразовые перчатки и любая емкость для смешивания растворов. Отобраны 6 брусков капы березы, материал предварительно прошел небольшую обработку – выровнены грани.

Образцы помещаются в нижеперечисленные растворы. Чтобы пропитка проходила равномерно необходимо образцы придавить тяжелым грузом, в данном случае используется гайка.

Емкость с раствором и образцом помещается в вакуумную камеру. После чего включается вакуумный насос и в камере создается разреженное пространство.

Процесс выведения кислорода. Через смотровое стекло камеры видно, воздух пузырьками покидает древесину (рисунок 1). Спустя 20 минут бруски извлекаются из камеры. Сушка происходит при обычной комнатной температуре.

Таблица 2 – Процесс стабилизации древесины методом вакуумной пропитки


Номер образца	Полученный раствор	Результат	Стабилизация с применением	Примечание	Материалы и оборудование
1	2	3	4	5	6
1			Олифы	Пропитался хорошо	Морилка, емкость, пинцет, груз, вакуумная камера
2			Олифы с добавлением уайт-спирит	Раствор получился неоднородным	Морилка, уайт-спирит, емкость, пинцет, груз, вакуумная камера
3			Чернил для струйного принтера. Оттенки 1:1 Magenta и Суан	Образец хорошо пропитался	Чернила Revcol, емкость, пинцет, груз, вакуумная камера
4			Зеленки с добавлением уайт-спирит	Образец почти не пропитался, раствор получился неоднородным	Зеленка, уайт-спирит, емкость, пинцет, груз, вакуумная камера
5			Чернил для струйного принтера с добавлением воды	Образец хорошо пропитался	Чернила Revcol, вода, емкость, пинцет, груз, вакуумная камера
6			Зеленка		Зеленка, емкость, пинцет, груз, вакуумная камера



Рисунок 1 – Вид из смотрового стекла

Обсуждение результатов

Стабилизация довольно долгий и трудоемкий процесс. Но несмотря на это качество древесины после обработки повышается на много.

Таким образом, в процессе обработки стало возможным получить следующие свойства материала:

- повысить внутренние свойства древесины, такие как плотность и твердость;
- обеспечить стойкость к воздействию внешних факторов, таких как влага, температура, воздействия ультрафиолета, а также открытого пламени;
- пропитанные полимером волокна перестают подвергаться деформации, древесину становится легче обрабатывать и склеивать;
- при механической обработке получают более качественные результаты.

По результатам работы было изготовлено эксклюзивное ювелирное украшение со стабилизированными древесными вставками (рисунок 2).



Рисунок 2 – Эксклюзивное ювелирное украшение со стабилизированными древесными вставками

Заключение

Процесс стабилизации древесины позволяет значительно упростить создание многих объектов с деревянными вставками и элементами.

Использование стабилизации позволяет применять хвойные сорта древесины для изготовления различных ювелирных деталей.

Такие детали становятся намного долговечнее и удобнее при механической обработке.

Литература

1. **Выродов, В. А.** Технология лесохимических производств: учебник для Вузов / Выродов, В. А., Кислицын, А. Н., Глухарева, М. И. и др. – Москва: Лесная промышленность, 1987. – 352 с.

2. **Кононов, Г. Н.** Химия древесины и её основных компонентов: учебное пособие / Г.Н.Кононов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: МГУЛ, 2002. — 259 с.: ил. — ISBN 5-8135-0122-3.

3. **Щербакова, А.** Стабилизация древесины / Щербакова А., Ларионов С. – Текст : электронный // URL: <https://lesoteka.com/obrabotka/> (дата обращения: 04.05.2022).

УДК 738.84, 739.52

В.Е. Сорокина, А.О. Вишнякова
Иркутск, Иркутский Национальный Исследовательский Технический университет

КЕРАМИКА В ДИЗАЙНЕ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

V.E. Sorokina, A.O. Vishnyakova
Irkutsk, Irkutsk National Research Technical University

CERAMICS IN JEWELRY DESIGN

Аннотация: В статье керамика рассматривается как материал для использования в ювелирных изделиях. Представлены два способа изготовления керамических вставок и изделий из глины. Авторы статьи рассказывают о преимуществах выбора керамики в изделиях перед другими материалами и особенностями технологии изготовления керамических изделий.

Abstract: In the article, ceramics is considered as a material for use in jewelry. Two methods of manufacturing ceramic inserts and clay products are presented. The author of the article talks about the advantages of choosing ceramics in products over other materials and the features of the technology of manufacturing ceramic products.

Ключевые слова: керамика; глина; ювелирный дизайн.

Keywords: ceramics; clay; jewelry design.

Введение

В сравнении с классическими материалами (ювелирными металлами, ювелирными и поделочными камнями) керамика в ювелирном дизайне используется не часто. Однако применение керамики в ювелирных изделиях вызывает высокий интерес, как с точки зрения дизайнерских находок при комбинировании материалов и фактур, сочетания простого и сложного, так и с технологической точки зрения – процесс создания керамического изделия или вставки из керамики очень увлекателен.

Материалы и методы исследований

Керамика является удобным материалом для воплощения интересных ювелирных решений, обладает подходящими физическими свойствами и гипоаллергенностью. Среди всех материалов именно керамика представляет особый художественный интерес. Она обладает большим набором возможностей: из нее можно выполнять изделия или отдельные детали разнообразных форм и размеров, различных фактур и цветов, ее легко сочетать с разными металлами: серебром, золотом. Керамика в многосерийном производстве встречается в виде небольших вставок простых геометрических форм или шинок колец, а сложные художественные отливки в многосерийном производстве встречаются крайне редко.

Для изучения возможностей использования керамики в ювелирном дизайне использовались следующие методы:

1. Анализ видов керамических вставок и способов их использования в дизайне ювелирных украшений;
2. Изучение способов создания керамических изделий и выявление наиболее подходящего для ювелирного дизайна;
3. Создание керамической вставки в ювелирное изделие для апробации предлагаемого способа их изготовления.

Результаты и их анализ

Анализ ассортимента ювелирных изделий показал, что наиболее распространенным способом использования керамики является применение керамики в кольцах. Ассортимент современных колец со вставками из керамики представлен в основном в виде несложных шинок с небольшими керамическими элементами.

Керамические вставки в кольцах выполняются в виде простых геометрических форм: цилиндры, шары, плоскостные фигуры. Керамические детали закрепляется в основу кольца путем продуманной конструкции: соединения с помощью шарниров, закрепка керамики в отверстиях шинки под форму керамической вставки или эпоксидный клей. Цветовая палитра керамики: черные, красные, синие цвета без вариаций оттенков.

Бренд Cartier в кольце Les Oiseaux Liberes использовал черный керамический цилиндр, выполненный в виде переключателя, на которой закреплены попугаи (*рисунки 1а*). Керамическая вставка в кольцо является конструктивным элементом и соединяет два конца шинки. В кольце Love

полукруглая керамическая вставка закреплена по периметру шинки и проходит на всю ее толщину (*рисунок 1б*).



а



б

Рисунок 1 – Кольца Cartier:
а – кольцо Les Oiseaux Liberes [1]; б – кольцо Love [2]

В бренде CHANEL керамические вставки представляют собой средний элемент шинки и закрепляются путем шарнирного соединения с крайними элементами шинки из белого золота и бриллиантов (*рисунок 2*).



а



б

Рисунок 2 – Кольца CHANEL [3]:
а – Кольцо Ultra с белой керамикой;
б – Кольцо Ultra с черной керамикой

На *рисунке 3* Дом BULGARY в коллекции B.ZERO1 использует керамику как основу шинки. В кольцах представлена керамика разного цвета и формы. Все кольца с керамической шинкой имеют сложную конструкцию и сложные способы соединения разных материалов.



а б в
Рисунок 3 – Кольца BULGARY [4]:
а – кольцо B.ZERO1 с коричневой керамической вставкой;
б – кольцо B.ZERO1 с черной керамической вставкой;
в – кольцо Save The Children

Другой вариант использования керамики представлен на *рисунке 4*. Если популярные ювелирные бренды использовали небольшие керамические вставки и изготавливались путем керамического литья, то в данном случае, всё изделие выполнено из глины вручную. На кольцах слева используется керамика разных цветов и глазурь, повторяющая коралловые мотивы и элементы океана. На рисунке справа представлены кольца с росписью по керамике после обжига. Данные кольца слеплены вручную, без способа керамического литья. Именно благодаря такому способу автору удалось достичь особой выразительности изделия.



а б
Рисунок 4 – Керамические кольца:
а – набор колец с морскими мотивами;
б – набор колец с росписью

Для выявления наиболее подходящего способа изготовления вставок был разработан дизайн кольца, в котором центральный акцентный элемент должен быть выполнен из керамики (*рисунк 5*).

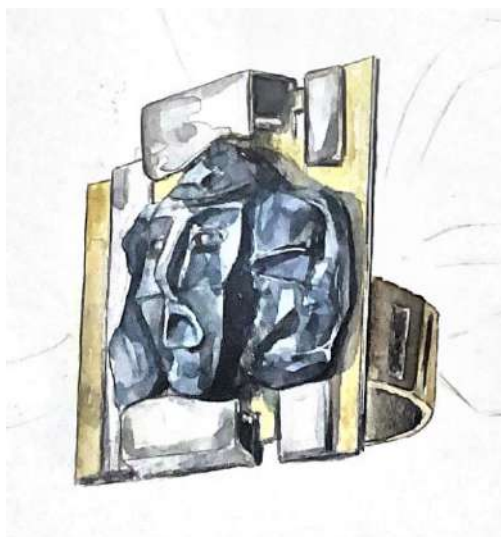


Рисунок 5 – Эскиз кольца «ТЮЗ» с керамической вставкой

На примере этого кольца были рассмотрены два возможных способа изготовления керамических вставок:

1. Ручная лепка;
2. Шликерное литье.

Первый эксперимент по изготовлению керамической детали методом ручной лепки показал, что он является неудобным, поскольку глина в малом объеме быстро высыхает, что затрудняет детализацию вставки.

Второй эксперимент показал, что более удобным способом создания керамических вставок является литье глины. Оно используется для мелкосерийного и серийного производства керамических изделий. Технология позволяет тиражировать практически любое изделие. Главное – иметь образец, так называемую мастер-модель. Она лепится вручную из лепной массы или может использоваться готовая модель из стекла, керамики или металла. Образец заливается гипсовой массой для получения специальной формы. После высыхания гипсовая форма используется для последующего литья шликером. Шликер – это жидкая глина, которая отдает влагу гипсу и быстро высыхает.

Мастер-модель для вставки разработанного кольца была вылеплена из скульптурного пластилина. Поскольку форма вставки имеет плоскую нижнюю часть, была изготовлена гипсовая форма открытого типа, в которую впоследствии был залит шликер из серой глины (рисунок 6).



Рисунок 6 – Гипсовая форма и мастер-модель керамической вставки

После высыхания глины был произведен обжиг в муфельной печи при температуре 1230 градусов. Далее заготовка вставки покрывалась глазурью и повторно подвергалась обжигу.

Керамическая вставка представляет собой простую форму с плоским дном и закрепляется на кольце с помощью штифта, который припаивается к основной пластине, при этом в керамической вставке просверливается отверстие соответствующей глубины и диаметра. Далее вся конструкция соединяется ювелирным эпоксидным клеем.

На *рисунке 7* представлено кольцо «ТЮЗ», выполненное на основе стилизации здания бывшего Театра Юного Зрителя г. Иркутска. Главным элементом кольца является барельеф красноармейца, расположенный на базовой декоративной части кольца.



а



б

Рисунок 7 – Кольцо «ТЮЗ»:
а – вид в три четверти, б – вид сбоку

Обсуждение результатов

Анализ изготовления керамических изделий и экспериментальное исследование по созданию керамических деталей в ювелирные украшения показал, что не все керамические вставки можно отливать. Мастер-модель должна иметь такие формы, которые в последующем не вызовут затруднения при извлечении модели из гипса, а также будут проливаться жидкой глиной, заполняя всю гипсовую форму. Тем не менее оба способа можно применять для получения как простых, так и сложных по форме вставок в ювелирных украшениях, а также ювелирных изделий, полностью состоящих из керамики.

Более объемные и конструктивно-усложненные варианты вставок можно изготавливать при помощи разъемных гипсовых форм. Ее нужно правильно продумать в зависимости от сложности формы вставки: из скольких частей она будет состоять и как они будут соединяться.

В качестве примера более сложной керамической вставки в ювелирном изделии на *рисунке 8* представлено кольцо «Наследие». Керамическая вставка в виде фасада здания имеет более сложную конфигурацию, поэтому гипсовая форма была разъемной и создавалась при помощи двухэтапной заливки гипса.



Рисунок 8 – Кольцо «Наследие»

Кольцо выполнено на основе стилизации Русско-азиатского банка в г. Иркутске. Керамическая вставка, покрытая зеленой глазурью, повторяет мотивы фронтальной части здания и крыши.

Заключение

Использование керамических вставок в ювелирных изделиях может представлять высокий интерес для ювелиров-художников. Керамика позволяет добиваться той формы и скульптурности, какую трудно получить в изделиях из камня, поэтому керамика является хорошей бюджетной альтернативой природному камню, при этом они не уступают последним в эстетическом плане.

Сейчас ниша использования керамики в ювелирных изделиях относительно свободна, поэтому керамические вставки имеют хорошую перспективу внедрения в ювелирный рынок, а также благодаря её физическим качествам, различной цветовой гамме.

Литература

1. Кольцо Les Oiseaux Liberes, Cartier [Электронный ресурс] URL: <https://www.cartier.com/ru-ru/jewellery/all-collections/diamond-collections/les-oiseaux-liberes-ring-n4251300-cfg?pid=5761//>;
2. Кольцо Love, Cartier [Электронный ресурс] URL: <https://www.cartier.com/ru-ru/jewellery/all-collections/love/love-ring-diamond-paved-ceramic-b4207600-cfg?pid=6863//>;
3. Кольца CHANEL [Электронный ресурс] URL: <https://www.mercury.ru/catalog/detail/ring-chanel-white-gold-diamonds//>;
4. Кольца от BULGARY [Электронный ресурс] URL: <https://www.bulgari.com/ru-ru//>;
5. **Марченков, В. И.** Ювелирное дело: практическое пособие / В. И. Марченков, 1992. - 255 с.
6. **Лившиц, В. Б.** Художественное материаловедение: ювелирные изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Лившиц, В. И. Куманин, М. Л. Соколова, 2018. - 208 с.

7. Межрегиональная художественная выставка «ФОРМА 2.0. Декоративное искусство" : альбом-каталог/ сост.: А. В. Суслов, Е. В. Чепис. - Новокузнецк : [б. и.], 2020. - 296 с.

8. Копенкина, О. Ю. Искусство мыслить материалом : монография / О. Ю. Копенкина ; Иркут. нац. исслед. техн. ун-т. - Иркутск : ИРНИТУ, 2019. - 138 с.

УДК: 004.932:745.51(045)

М.М. Черных¹, А.А. Евдокимова¹, М.М. Гильфанов²
¹Ижевск, ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»,
²Ижевск, ООО «Синергия»

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА КОРРЕКТИРОВКИ ТОНОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО НАНЕСЕНИЯ НА ДРЕВЕСИНУ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО ГРАВИРОВАНИЯ

М.М. Chernykh¹, A.A. Evdokimova¹, M.M. Gilfanov²
¹ Izhevsk, Izhevsk State Technical University named after M.T. Kalashnikov,
²Izhevsk, ООО «Sinergy» (Sinergy, LLC)

DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR CORRECTING THE TONE IMAGE FOR SUBSEQUENT APPLICATION TO WOOD BY LASER ENGRAVING

Аннотация: работа посвящена разработке алгоритма корректировки тонового изображения перед нанесением его на заготовку из древесины методом лазерного гравирования. Содержание статьи включает в себя гравирование полутонного клина на заготовках из берёзы разного сортимента, анализ графиков оптической плотности, составленных на основе полученных данных, разработку алгоритма и его автоматизацию, проведение опытов.

Abstract: the work is devoted to the development of an algorithm for correcting the tone image before applying it to a wood billet by laser engraving. The content of the article includes the engraving of a halftone wedge on birch blanks of different assortment, the analysis of optical density graphs compiled on the basis of the data obtained, the development of an algorithm and its automation, conducting experiments.

Ключевые слова: лазерное гравирование; древесина; полутонной клин; диапазон тона; корректировка макета.

Keywords: laser engraving; wood; halftone wedge; tone range; layout adjustment.

Введение

Среди технологий нанесения изображения на материал широко распространено лазерное гравирование вследствие простоты процесса,

невысокой себестоимости, отсутствия расходных материалов, высокого качества и скорости нанесения изображения.

Лазерным гравированием наносят изображения на различные материалы: кожу, металл, древесину, пластик, стекло и др. Древесина является распространённым, доступным и нетоксичным материалом. Тем не менее получить тональные (растровые) изображения высокого качества и достичь наибольшего сходства репродукции с оригиналом непросто. Сложность состоит в том, что рабочий диапазон тона гравированного на древесине изображения (гравировки) зависит от породы древесины, изменяется от её естественного тона до тонового предела и численно характеризуется одним из двух показателей – оптической плотностью (D) и процентом чёрного цвета (Kr) в системе СМΥΚ [2 – 4].

Оптическая плотность D (формула 1) является параметром, определяющим качество изображения [5]. Она равна десятичному логарифму величины, обратной коэффициенту отражения ρ , который можно считать мерой относительной яркости несветящихся тел [6]:

$$D = \lg \frac{1}{\rho}. \quad (1)$$

Рабочий диапазон значений оптической плотности репродукций, полученных на древесине лазерным гравированием, значительно уже, чем у изображений, полученных типографским способом или в чёрно-белом варианте фотографии. Для получения гравировок с наибольшей эстетической ценностью, необходимо использовать тоновый диапазон материала в полной мере.

Существует четыре метода управления качеством гравировок, описанных в работе [7], где оптимальным определён четвёртый, основанный на корректировке макета. В представленной работе проведено исследование оптической плотности гравировок на древесине берёзы, составлен алгоритм корректировки тонового изображения и предложена последовательность автоматизированной корректировки.

Материалы и методы исследований

Для решения поставленных задач гравировали тестовое изображение, в качестве которого использован полутоновой клин (рисунок 1), так как основной проблемой восприятия гравированного изображения на древесине является слияние близких по насыщенности тоновых пятен, а также влияние текстуры на получаемую (после гравирования) светлоту определённого участка.



Рисунок 1 – Полутоновой клин

Изображение полутонового клина гравировали на нескольких опытных образцах из древесины берёзы, среди которых: фанера (влажная и эксплуатационной влажности), доска, шпон. На каждом опытном образце

тестовую полоску нанесли вдоль и поперёк волокон. Параметры гравирования: разрешение 600dpi, мощность $P = 30$ Вт, частота 20 КHz (рисунок 2).



Рисунок 2 – Гравированное изображение полутонного клина на древесине берёзы: а – фанере эксплуатационной влажности вдоль волокон, б – фанере эксплуатационной влажности поперёк волокон, с – на влажной фанере поперёк волокон, d – доске вдоль волокон, e – доске (с отличным значением тона) вдоль волокон, f – шпоне вдоль волокон, g – шпоне поперёк волокон

С помощью денситометра фирмы «KLIMCH» проведены измерения значений оптической плотности ступеней гравированного изображения полутонного клина на всех опытных образцах.

Результаты, их анализ и обсуждение

Результаты измерений представлены на графиках значений и в таблице под ними (рисунок 3). Наблюдается общая закономерность в рамках одной заготовки, которая заключается в стабильности значений оптической плотности первых ступеней и снижении значения оптической плотности, после достижения максимума.

Следовательно, гравирование изображения с сохранением его первоначального тонового диапазона некорректно, так как в результате близкие по тону наиболее и наименее яркие элементы изображения станут неразличимы.

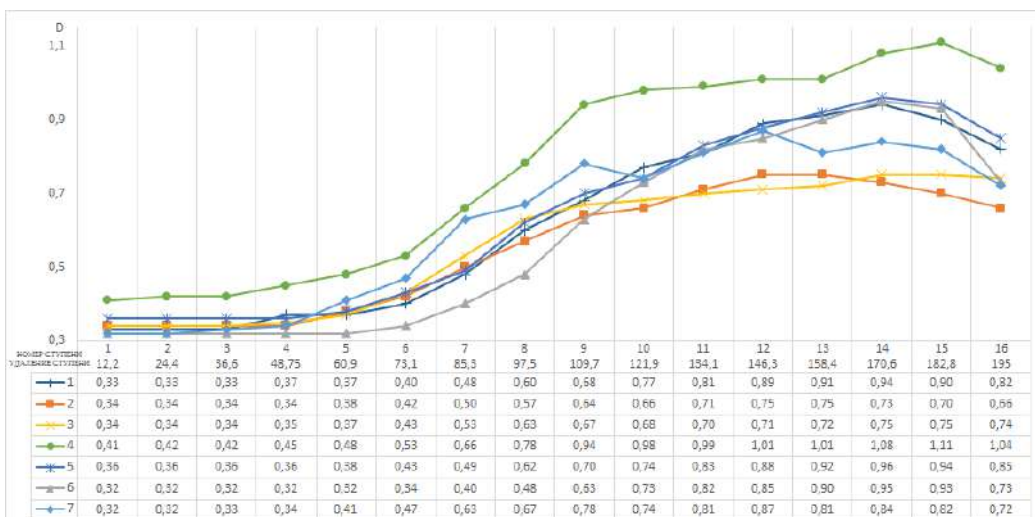


Рисунок 3 - Результаты измерения оптической плотности гравировки на различных образцах с разрешением R=600dpi: 1 – фанере эксплуатационной влажности вдоль волокон, 2 – фанере эксплуатационной влажности поперёк волокон, 3 – влажной фанере поперёк волокон, 4 – доске вдоль волокон, 5 – доске (с отличным значением тона) вдоль волокон, 6 – шпоне вдоль волокон, 7 – шпоне поперёк волокон

Избежать некорректного переноса изображения возможно, изменив выходные значения исходного макета, тем самым сократив используемый тоновый диапазон. Для этого предложен алгоритм, составленный на основе материалов исследования, проведённый на берёзовом шпоне с гравировкой поперёк волокон.

1. На опытный образец методом лазерного гравирования наносят изображение полутонного клина (рисунок 1).

2. С помощью денситометра измеряется оптическая плотность каждой ступени гравированного макета.

3. Для наглядного представления и обзора данных создаётся график значений оптической плотности гравированного макета (рисунок 4).

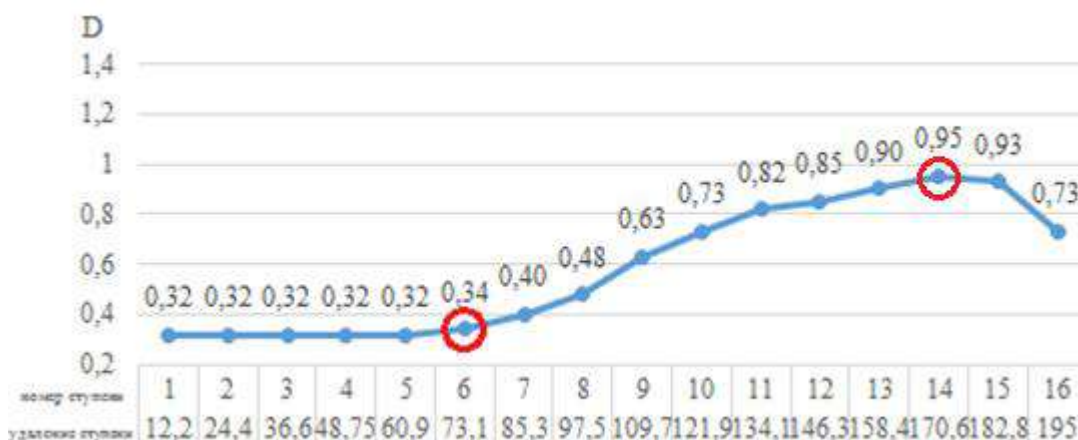


Рисунок 4 - Результаты измерения оптической плотности гравировки поперёк волокон на берёзовом шпоне с разрешением R=600dpi

4. На графике первое значение, отличное по значению от оптической плотности заготовки отмечается как максимальное значение яркости, которое возможно получить методом лазерного гравирования (*рисунок 4*).

5. Самое большое значение оптической плотности отмечается, как минимальное значение яркости, которое возможно получить методом лазерного гравирования (*рисунок 4*).

6. В графическом редакторе (*Adobe Photoshop*) на оригинале тестовой полоски (*рисунок 1*) отмечаются ступени, равные найденному максимальному и минимальному значениям оптической плотности, возможные для получения при лазерной гравировке (*рисунок 6*).

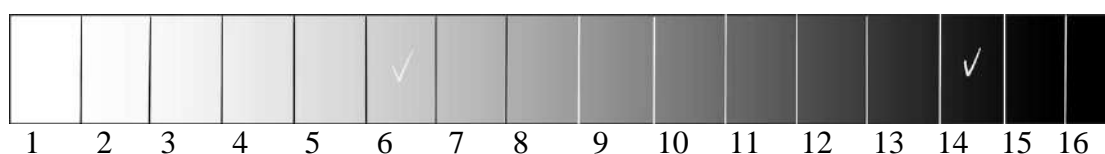


Рисунок 6 – Пределы диапазона

7. Битовое значение, т.е. значение яркости найденных пределов отмечаются, как верхний и нижний тоновый порог диапазона (*значение В, рисунок 7*).

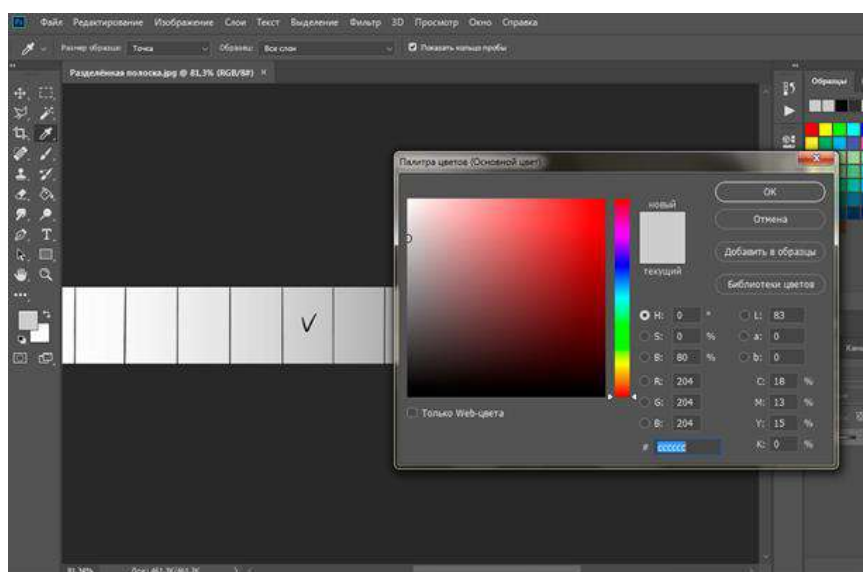


Рисунок 7 – Битовое значение пределов яркости

8. В графическом редакторе *Adobe Photoshop* через главное меню открывается вкладка «Изображение - Коррекция – Уровни», где в окне выходных значений данные изменяются на полученные максимальное и минимальное значения яркости, возможные для получения методом лазерного гравирования (*рисунок 8*).

Исходный макет изменяет свой внешний вид с новыми данными и становится пригодным для последующего гравирования (*рисунок 9*).

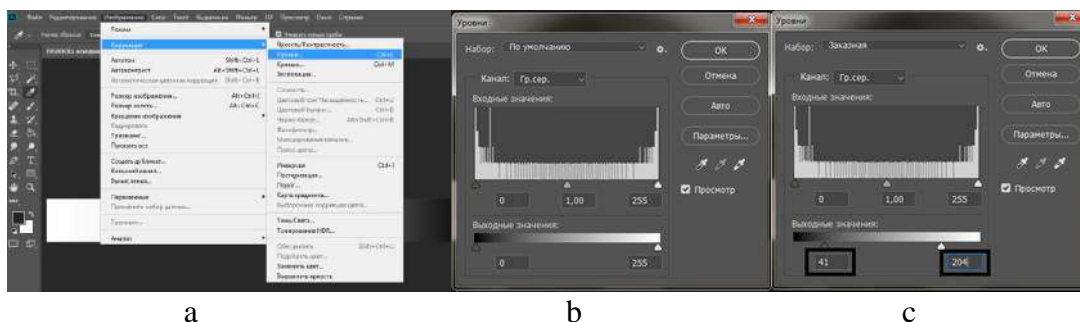


Рисунок 8 – Коррекция выходных значений: а – меню Уровни, б – выходные значения до корректировки, с – выходные значения после корректировки

Гравировка полутонового клина с изменённым тоновым диапазоном представлена на *рисунке 9*. Проведены измерения значений оптической плотности (её ступеней) и представлен график, показывающий, в отличие от графиков на *рисунке 4*, линейное увеличение значений оптической плотности на длине клина (*рисунк 10*).

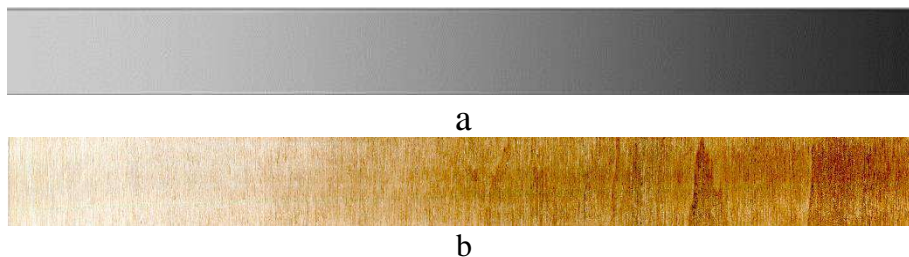


Рисунок 9 – Полутоновой клин: а – откорректированный оригинал, б – гравировка тестовой полоски

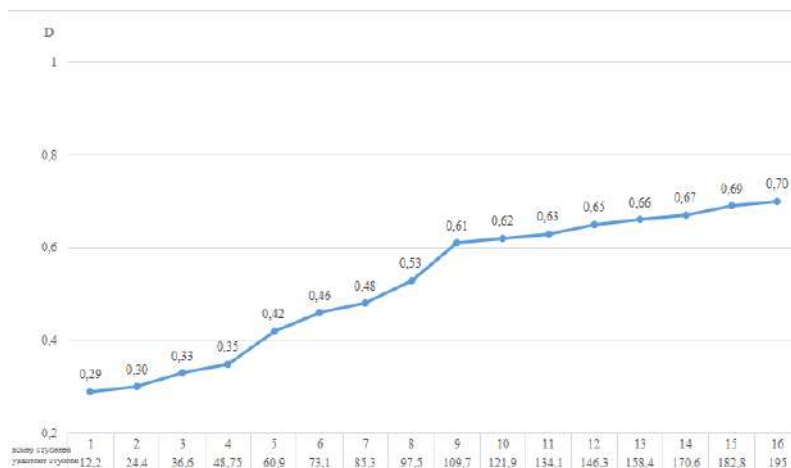


Рисунок 10 – График значений оптической плотности гравировки скорректированного макета полутонового клина

Таким образом получены выходные пороговые значения границ тонового диапазона, распознаваемые гравером. С их помощью можно осуществлять корректировку любого изображения перед нанесением его лазерным гравированием на древесину.

Для проверки результатов гравировали тоновые изображения с первоначальной корректировкой макета и без корректировки (рисунк 11).

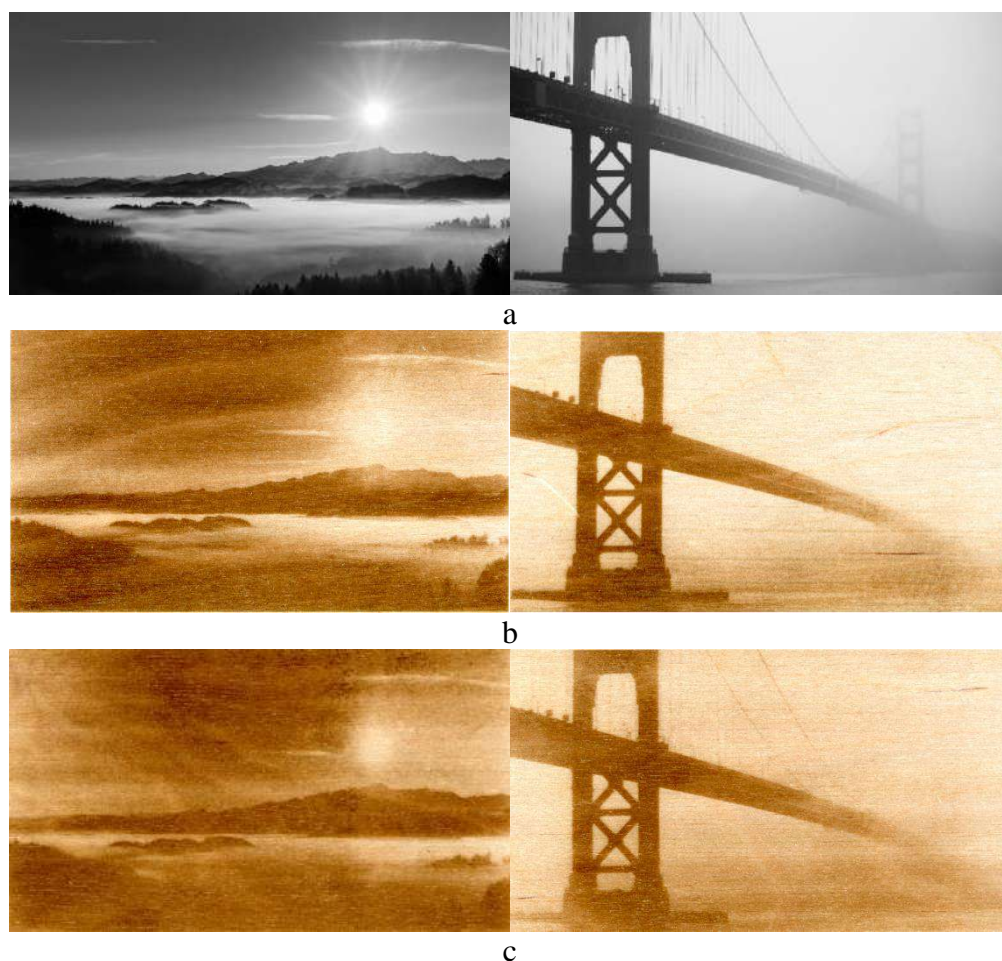


Рисунок 11 – Гравировка изображения: а - оригиналы, б – без корректировки макета, с – с корректировкой макета

Не проводя дополнительных измерений видно, что на макете без корректировки некоторые близкие по тону места сливаются, например, солнце на изображении «b» видно отчётливо, тогда как на «a» оно неразлично от светлой области неба. Также в левом нижнем углу на первом изображении появляются высветленные участки, тогда как на оригинале их нет, это происходит из-за использования значения яркости ниже минимального значения тонового диапазона, распознаваемого гравером.

На гравировке «b» с изображением моста видна дальняя башня, скрытая за туманом, также различимы вертикальные и ниспадающие тросы, тогда как на гравировке «a» эти элементы вместе с туманом слились по тону с заготовкой.

На основании проведённого исследования составлен алгоритм корректировки изображения и представлен вариант автоматизации процесса (рисунк 12).

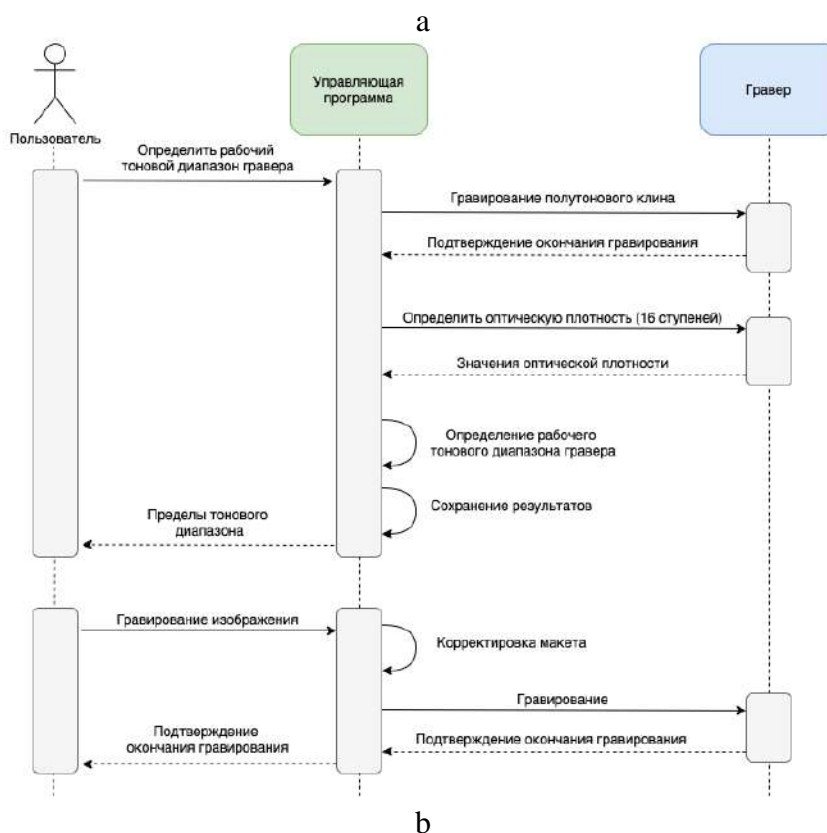


Рисунок 12 – Корректировка макета: а – алгоритм, b – модель автоматизированного процесса

Заключение

Нанесение изображения лазерной гравировкой более предсказуемо на материалах без текстуры, древесина же, обладая многообразием пород, особенностью внутреннего строения, различной влажностью, значением оптической плотности поверхности, не может гарантировать получение однозначного результата.

Разработанный в ходе исследования алгоритм корректировки макета предоставляет возможность получения гравированного изображения, превосходящего по показателям эстетической ценности некорректированное, а также автоматизации процесса.

Алгоритм рекомендуется исполнять индивидуально для каждого гравировального станка и заготовки. Использование одних и тех же значений яркости для заготовок из разных пород древесины или для разных гравировальных станков может привести к некорректным результатам.

Литература

1. **Черных, М. М.** Взаимосвязь способов гравирования, гравлируемых материалов и видов гравированных изображений / М.М. Черных, А.Э Дрюкова, И.Л. Чураков, А.И. Степанова, Т.В. Конягина // Дизайн. Материалы Технология. – 2016 - №2 (42). – С.42 – 45.
2. **Черных, М. М.** Методика проектирования макета растрового изображения при лазерном гравировании древесины / М.М. Черных, Э.Ф. Яппарова // Дизайн. Материалы. Технология. – 2012. - №2 (22). – С.78 – 81.
3. **Черных, М. М.** Подготовка тоновых изображений к лазерному гравированию на древесине / М.М. Черных, И.Л. Чураков, А.Э. Дрюкова // Дизайн. Материалы. Технология. – 2014. - №4 (34). – С.57 – 59.
4. **Черных, М. М.** Гравирование растровых изображений на обугливаемых материалах лазером / М.М. Черных, А.Э. Дрюкова, А.В. Усольцева [и др.] // Дизайн. Материалы. Технология. – 2015. - №4 (38). – С. 74 – 77.
5. **Миков, И. Н.** Технология автоматизированного гравирования художественных изображений / И.Н. Миков, В.И. Морозов. – Москва: Мир горной книги, 2007. – 346с.
6. **Алиева, Н. З.** Физика цвета и психология зрительного восприятия / Н.З. Алиева. – Москва: Академия, 2008. – 208 с.
7. **Черных, М. М.** Управление эстетическими свойствами гравировок, получаемых с использованием лазера / М.М. Черных, А.Э. Дрюкова, П.А. Останина, Е.В. Каргашина //Сборник докладов конференции «Универсальный дизайн – равные возможности – комфортная среда, 2018». – 2018. – С.244 - 248
8. ГОСТ 24930-81. Клин полутоновой для факсимильной аппаратуры. – Москва: Изд-во стандартов, 1981. – 5 с.

УДК 745.511

М.М. Черных¹, Г.Д. Евстафьева², В.Я. Семенова²

1. Ижевск, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова
2. Якутск, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова

ЛАЗЕРНОЕ ГРАВИРОВАНИЕ НАГРУДНОГО УКРАШЕНИЯ ИЗ РОГА ЛОСЯ ПО МОТИВАМ АНИМАЦИОННОГО ФИЛЬМА «ПРИНЦЕССА МОНОНОКЕ»

M.M. Chernykh¹, G.D. Evstafeva², V.Y. Semenova²

1. Izhevsk, Kalashnikov Izhevsk State Technical University
2. Yakutsk, North-Eastern Federal University

ELK'S HORN PECTORAL LASER ENGRAVING BASED ON THE ANIMATION FILM "PRINCESS MONONOKE"

Аннотация: в статье рассматривается технологии лазерной резки и гравирования. Описан технологический процесс лазерного гравирования рога лося для создания нагрудного украшения.

Abstract: the article discusses the technology of laser cutting and engraving. The technological process of laser engraving of an elk horn to create a breast decoration is described.

Ключевые слова: лазер; лазерная гравировка; лазерная резка; рог лося; нагрудное украшение.

Keywords: laser; laser engraving; laser cutting; elk horn; pectoral.

Введение

В настоящее время благодаря уникальности современных лазерных технологий намного расширены возможности производства продукции из различных материалов. Широкое применение в сфере производства изделий из древесины, полимеров, кожи, стекла и т.п. в последнее время получили лазерная резка и гравировка. Лазерная резка — это обрезка контура детали лазером, лазерная гравировка — выжигание различных изображений и узоров на поверхности материалов без сквозных отверстий.

Обработка материалов лазером раскрыла широкие перспективы в производстве изделий легкой промышленности. Луч лазера имеет малый диаметр и высокую интенсивность. Он прогревает поверхность материала до высоких температур, заставляя материал обугливаться, плавиться и испаряться, не задевая прилегающих участков. Рез получается тонким с ровными или слегка оплавленными краями, что позволяет эффективно разделять листовые материалы, создавать сложные рисунки с гладкой поверхностью реза [1]. Важно, что при лазерной обработке не оказывается механическое воздействие на изделие, а зона нагрева мала, поэтому изделие либо не деформируется, либо его деформация незначительна.

Эффективным способом декорирования материалов является лазерная гравировка. В процессе лазерной гравировки снимается (выжигается, испаряется) верхний слой или слои, за счет чего на поверхности материала возникают углубления, сочетания которых создают необходимое изображение или надпись. Материал для наносимой гравировки должен обладать высокой оптической чистотой и хорошим качеством поверхности во избежание различных дефектов [2].

Лазерное гравирование успешно используют при нанесении изображений на изделия из металлов и сплавов [3 - 5], древесины [6 - 8], кожи [9, 10], акрилового стекла [11] и других материалов.

В отмеченных и других работах выполнены исследования по материаловедческим и технологическим аспектам гравирования с применением лазера, предложены рекомендации по дизайну получаемых изделий и разработке технологических процессов. Дальнейшее расширение области эффективного использования лазерного гравирования может быть связано с обработкой новых материалов.

Материалы и методы исследования

Материал

В данной работе предложен дизайн нагрудного украшения из рога лося в национальном стиле. Разработан технологический процесс изготовления изделия с использованием лазерного гравирования, выполнено исследование по выбору рационального режима гравирования.

Рог лося является хорошим поделочным материалом, обладающим ценными свойствами. Отлично поддается обработке, полируется, размягчается при нагреве, а при подходящем давлении приобретает заданную форму, хорошо окрашивается (от черного до светло-серого) [12].

При изготовлении художественных изделий рог используют целиком, иногда частями или отдельными распиленными и подобранными по цвету пластинами, если того требует выбранная композиция будущего изделия.

Изготовление разнообразных вещей из рогов лося достаточно распространено в России. Из них делают статуэтки, гребни, туалетные коробочки и другие художественные изделия [13].

Рог лося обладает разнообразными декоративными качествами, его необычную форму и цвет можно обыграть в угоду композиции. Переходы цвета, вкрапления в виде полосок и пятен отличают этот вид материала. Рога активно используются в декоративном искусстве из-за своих свойств таких как упругость, изменение формы при нагревании и твердость. Рог пластичен и прочен, что позволяет обрабатывать их разными методами: от ажурной резьбы до гравировки [13].

Особенно эффектно рог выглядит в украшениях, для этого могут быть использованы мелкие элементы, выполненные из отходов рога. В скульптуре мастер достигает выразительности художественного образа за счет природной формы рога (*рисунок 1*).



Рисунок 1 - Рог лося

Поиск художественного решения

В качестве основы для создания художественного образа нагрудного изделия был использован анимационный фильм «Принцесса Мононоке», в котором раскрывается проблема хищнического отношения человека к природе (рисунок 2).



Рисунок 2 - Итоговый эскиз будущего изделия, выполненный в векторной графике

В середине композиции расположен Лесной дух в образе оленя, объединяющий героев фильма. В среднем ряду слева размещена девушка Сан, она же Принцесса Мононоке, выросшая в лесу и олицетворяющая природу. А справа – Госпожа Эбоси, глава Железного города, которая олицетворяет разрушительное отношение человека к природе. Вверху слева находится предводитель клана кабанов, бог-кабан Оккотонуси, жаждущий мести людям,

а справа – богиня-волчица Моро, приемная мать Сан, защитница леса. Внизу по центру композиции изображен главный герой фильма Аситака, который стремится примирить конфликтующие стороны.

Смысловая уравниченность композиции, ее симметрия призывает к единению человека с природой, бережному отношению.

Заготовки, оборудование и инструмент

В качестве заготовок для деталей нагрудного украшения использовали фрагменты, вырезанные из рога лося (*рисунок 3*). Их поверхности шлифовали и полировали (*рисунок 4*) с помощью эксцентриковой шлифмашины ELITECH МШЭ 0515Э, 460 Вт и шлифовальных дисков с зернистостью Р-120 и Р-360.

Разделение рога на части выполняли на распиловочном станке модели ПМ-ФПЛ-460. Заготовки гравировали на лазерном CO₂ гравере модели Laser Solid 640, имеющем импульсную мощность 80 Вт, скорость гравирования до 500 мм/с и размер рабочего поля 600 x 900 мм (*рисунок 5*).



Рисунок 3 - Распиленные части рога лося



Рисунок 4 - Заготовки после полирования



Рисунок 5 - Процесс гравирования заготовок

С целью анализа свойств материала выполнено исследование твердости по Виккерсу на твердомере Leco Microhardnesstester LM 700.

Для выбора рационального режима гравирования оформили на одной из заготовок графические элементы (окружности) (рисунок 6) варьируя мощность излучения от 10 до 60% импульсной мощности при скорости гравирования 300 мм/с (таблица 1). Рациональный режим гравирования выбирали по соотношению толщины гравированных линий с размерами элементов рисунка.

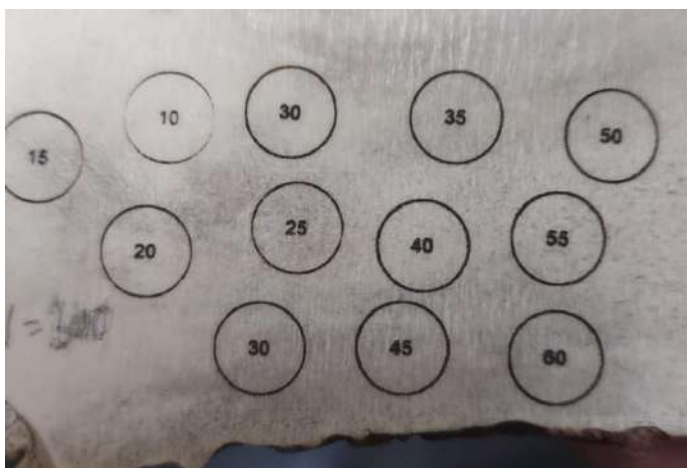


Рисунок 6 - Поиск рационального режима гравирования

Результаты и обсуждение

Рог лося пригоден для лазерного гравирования в формате векторной графики. С увеличением мощности гравирования ширина следа луча лазера, как и следовало ожидать, увеличивается (таблица 1). Для получения рисунка высокого качества необходимо выдерживать два условия. Во-первых, след должен быть равномерным и четким. Во-вторых, ширина следа должна гармонично соотноситься с рисунком, в первую очередь с размерами рисунка и его элементов, плотностью заполнения или поля рисунка. Проведенный визуальный анализ показал, что в нашем случае наиболее приемлемым является

след, получаемый при мощности гравирования равной 45% импульсной мощности лазерной установки. При другой скорости гравирования рациональное значение мощности будет иным, поскольку поглощенная материалом мощность, температура его нагрева и происходящие в материале физико-химические превращения зависят от скорости перемещения лазерной головки [14].

Таблица 1 – К выбору рационального режима гравирования

Номер элемента	Мощность гравирования, % от импульсной мощности	Визуальное восприятие следа луча
1	10	Прерывистый, точечный
2	15	Нечеткий
3	20	Неравномерный
4	25	Неравномерный
5	30	Равномерный
6	35	Равномерный с едва различимой разницей с №5
7	40	Равномерный, четкий
8	45	Равномерный, четкий большей ширины, чем №7
9	50	Равномерный, четкий с шириной превышающей соразмерную с рисунком
10	55	Равномерный, четкий с шириной превышающей соразмерную с рисунком
11	60	Равномерный, четкий с шириной превышающей соразмерную с рисунком



Рисунок 7 - Нагрудное украшение из рога лося, изготовленное с применением лазерного гравирования

Измерение твердости показало, что в центральной части рога твердость выше, чем в крайней. В центральной части она составила 372,5 НВ, а в крайней 179,3 НВ. Столь значительный градиент твердости ранее на других материалах не отмечался, он может оказывать влияние на процесс гравирования и качество

изображения, особенно при растровом гравировании. Так, в работе [15] показано, что при гравировании древесины глубина гравирования существенно зависит от плотности и твердости материала. Установленный режим гравирования использован при изготовлении нагрудного украшения в материале (рисунок 7).

Заключение

Рог лося пригоден для лазерного гравирования в формате векторной графики.

Равномерный четкий след луча лазера достаточной ширины, гармоничной с рисунком, обеспечивается на лазерной установке LASERSOLID 640 при мощности гравирования равной 45% от импульсной мощности и скорости движения лазерной головки 300 мм/с.

В поперечном распиле твердость рога изменяется от 179,3 HV у края до 372,5 HV в центральной части.

Разработан дизайн нагрудного украшения в национальном стиле. Основой художественного решения послужил анимационный фильм «Принцесса Мононоке», в котором поднимается проблема отношения человека к природе.

Результаты исследования использованы при изготовлении нагрудного украшения в материале.

Литература

1. Лазерная гравировка [Электронный ресурс]. Режим доступа https://ru.wikipedia.org/wiki/Лазерная_гравировка (дата обращения: 01.09.2022).
2. Григорьянц, А.Г., Соколов, А.А. Лазерная техника и технология 2005г. - 191с.
3. **Пряхин, Е. И.** Анализ тепловых условий формирования цветных оксидных структур под воздействием лазерного излучения / Е.И. Пряхин, Е.В. Ларионова, М.Г. Афонькин // Дизайн. Материалы. Технология. – 2010. – №4(15). – С. 28-31.
4. **Пряхин, Е. И.** Особенности формирования цветных оксидных пленок на металлической поверхности под воздействием лазерного излучения / Е.И. Пряхин, М.Г. Афонькин, Е.В. Ларионова // Дизайн. Материалы. Технология. – 2010. – №3(14). – С. 75-80.
5. **Матюшина, А. Э.** Компьютерная обработка изображений для лазерного гравирования по покрытиям / А.Э. Матюшина, М.М. Черных // Вестник ИжГТУ. – 2007. – №3(35). – С. 10-14.
6. **Chernikh, M.** The use of wood veneer for laser engravings production / M. Chernikh, E. Kargashina, V. Stollmann // Acta Facultatis Xylologiae Zvolen, 60(1), 2018, ISSIV 1336-3824. P. 121-127.
7. **Zykova, M.** Method of computer template adjustment for wood laser engraving / M/ Zykova, V. Kasimova, M. Chernikh at al. // Acta Facultatis Xylologiae Zvolen, 63(2).

8. **Chernikh, M. M.** Management of aesthetic properties of engravings obtained using laser / M.M Chernikh, A.E. Dyukova, P.A. Ostanina at al. // International Journal of Engineering and Technology (UAE), 2018, 7, p.p. 230-231.

9. **Черных, М. М.** Лазерное гравирование изображений на изделиях из кожи / М.М. Черных, А.Д. Ардашева, Т.В. Конягина // Дизайн. Материалы. Технология. – 2017. – №1(45). – С. 52-57.

10. **Черных, М. М.** Влияние вида рисунка, цвета и фактуры кожи на эстетическое восприятие изображений, гравированных лазером / М.М. Черных, А.Д. Ардашева, П.А. Останина // Дизайн. Материалы. Технология. – 2017. – №1(45). – С. 63-67.

11. **Алексеев, В. А.** Исследование лазерного гравирования органического стекла / В.А. Алексеев, А.В. Усольцева, В.П. Усольцев и др. // Технология художественной обработки материалов: сб. материалов XXI Всерос. науч.-практ. конф. г. Ижевск, 1-3 октября 2018г./под ред. М.М. Черных. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ имени М.Т. Калашникова., 2018. С. 61-66.

12. Художественная обработка кости, рога и кожи. // Библиотекарь.Ру [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.bibliotekar.ru/krasota/26.htm> (дата обращения: 01.09.2022).

13. Художественная резьба по дереву, кости и рогу / А. А. Абросимова, Н. И. Каплан, Т. Б. Митлянская – Москва, «Высшая школа», 1984–158 с.

14. **Алексеев, В. А.** Расширение функциональных возможностей фотоабляции эксимерным лазером в офтальмологии / В.А. Алексеев, В.Г. Костин, А.В. Усольцева и др. // Приборы и методы контроля. – 2021. – Т.12, №1. – С. 175-182.

15. **Черных, М. М.** Эстетические свойства изображений на древесине при лазерной обработке / М.М. Черных, Э.Ф. Яннарора // Дизайн. Материалы. Технология. – 2010. – №1(12). С. 53-55.

УДК 671.12

О.Ю. Юрьева, К.П. Медведева
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

O.Yu. Yurieva, K.P. Medvedeva
Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

INTRODUCTION OF MODERN MATERIALS IN THE PROCESS OF MAKING JEWELRY

Аннотация: Автором проведено практическое исследование в области современных материалов, используемых в изготовлении ювелирных украшений, на основании которых был проведён их сравнительный анализ. В результате этого анализа были представлены примеры полученных результатов и сделаны выводы о перспективности их внедрения в производство ювелирных изделий современного дизайна.

Abstract: The author conducted a study in the field of modern materials used in the manufacture of jewelry, on the basis of which their comparative analysis was carried out. Based on this analysis, conclusions were drawn about the possibility of using modern materials in the products created by the masters of the present time on a par with the materials already studied in previous years.

Ключевые слова: ювелирное искусство; современные материалы; дизайн.

Keywords: jewelry art; modern materials; design.

Введение

История развития человечества неразрывно была и будет связана с исследования окружающего мира, с изучения ресурсов, которые предоставила человеку планета. Возможность использования природных материалов для усовершенствования своей жизни способствовала расширению сферы исследования и применения полученного сырья для дальнейшей его переработки под свои нужды. Эта тенденция является актуальной и в настоящее время. Двадцать первый век по праву можно считать веком развивающихся технологий, которые с каждым годом совершенствуются. В сфере оборудования так же происходят постоянные качественные процессы, которые дают человеку новые возможности. С помощью них хороший специалист более подробно и профессионально выдаёт информацию, которую в дальнейшем можно будет обновить. Однако ощутить прогресс данных изменений мгновенно невозможно, поскольку результат этих трансформаций должен пройти испытание временем. Отслеживание процесса развития технологий возможно только на основе создаваемого объекта, с анализом его эстетических и иных воздействий на человека. Так можно оценить развитие программирования и использование его в сфере производства изделий из металла, восковых заготовок, и деревянных многослойных панно.

Благодаря программированию, появилась возможность автоматизировать процесс резки различных материалов, таких как металлический прокат, древесина и других, намного ускорился процесс изготовления ювелирных изделий, отвечающих современным тенденциям. К таким изделиям можно отнести ювелирные украшения в стиле минимализм, акцент в которых делается на вставки, узоры, выполненные с помощью заливки быстро затвердевающим материалом, и украшения, собранные из разных по фактуре материалов. Все материалы, представленные в данной статье, довольно схожи по своим оптическим свойствам. Данный вывод можно сделать, проанализировав информацию, представленную в *таблице 1*.

Таблица 1 – Примеры материалов на изделиях ювелирного искусства

Название материала	Фото изделия с использованием материала	Возможности применения материала
Эмаль. Технология перегородчатой эмали: витражная эмаль		<ul style="list-style-type: none"> • Изготовление ювелирных изделий, • реставрация исторических украшений, • украшение предметов интерьера
Ювелирная смола		<ul style="list-style-type: none"> • Изготовление ювелирных изделий • Создание декоративных вставок для украшения предметов интерьера • Защитное покрытие для украшений
Витраль		<ul style="list-style-type: none"> • Изготовление ювелирных изделий • Создание композиций для украшения предметов интерьера • Создание ювелирных вставок в украшения

В представленной выше таблице приведена информация о том, как выглядит рассматриваемый материал на примере украшений и возможности его использования в производстве разного рода изделий. За последний год наблюдается интересная тенденция, заключающаяся в интересе к украшениям с внедрением в их вставку различных природных материалов. Композиции, созданные из «застывших во времени» бутонов цветов, ярких листьев различных форм и размеров, украшения с комбинацией фактуры коры разных видов деревьев. Все больше людей начинают изучать новые материалы, которые можно использовать для создания ювелирных изделий из того, что «найдется под рукой». Любопытство и желание изучить что-то новое приводит к необычным экспериментам, заключающимся в комбинировании новых, мало известных и не опробованных в разных сферах, и старых, хорошо изученных, материалов. Результаты таких экспериментов редко оказываются удачными в первый раз, но при должном упорстве, кропотливом труде и развитии идеи, результат такой работы будет способствовать созданию материалов с новыми улучшенными и

более совершенными качествами. Целью данной работы является рассмотрение применения современных традиционных и нетрадиционных материалов в области изготовления ювелирных украшений.

Материалы и методы исследований

Автором для написания статьи были применены: практический, теоретический, научно-исследовательский и дедуктивный методы, были использованы сравнительный анализ и обобщение полученных сведений. Для грамотной подачи информации, автором статьи были проанализированы книги и научные работы, касающиеся рассматриваемой тематики. В ходе работы были изучены: материалы «Научно-практических конференций СПбГУПТД), системы классификации информации (УДК), посещены сайты сети интернет, использован личный (практический) опыт технологий и создания авторских украшений. Автором статьи были изучены электронные источники на озвученную тему, в частности: «Чем ювелирная смола отличается от эпоксидной?» [3]; Особый интерес представил материал о мало ещё изученном материале «Витраль»: «Больше идей - больше возможностей!» [4], Автор изучил технологии применения горячей и холодной эмали и их отличия и т. д.

Результаты и их анализ

При изготовлении авторских изделий автором были использованы в качестве эксперимента несколько материалов. Первым материалом для рассмотрения была выбрана эмаль. Это связано с тем, что эмаль является наиболее известным и широко распространенным материалом, применяемым для изготовления ювелирных изделий. Эмали различают по составу и способу нанесения в металлическую основу. Их подразделяют на горячие и холодные, в зависимости от способа отверждения и фиксации на изделии. Горячая эмаль в своей основе представляет собой силикатное стекло в сочетании с незначительным количеством примесей, которые влияют на цвет и её свет пропускную способность. Перед нанесением и дальнейшим запеканием, материал проходит ряд механической обработки, включающей в себя такие этапы как: перетирание крупных осколков в порошкообразное состояние, "отмучивание" эмали. После подготовки эмали к работе, подготавливается поверхность, на которую она будет потом нанесена. Металлический узор заполняется эмалью только после всех этих процедур. Среди техник работы с этим материалом стоит отметить перегородчатую эмаль и отдельное её ответвление, а именно витражную эмаль. Суть перегородчатой эмали заключается в нанесении эмали в подготовленные углубления, сформированные с помощью, закрепленной на металлической подложке, проволоки. Формы, создаваемые мастером с помощью проволоки, могут повторять геометрический орнамент, растительный узор или элементы этнического характера. Отличительной особенностью витражной эмали является отсутствие металлической основы. Свое название эта техника получила из-за сходства с витражами из стекла, так как просвечивающая цветная эмаль, находящаяся в промежутках между металлическими перегородками, напоминает цветное витражное стекло в обрамлении металла. В данной технике эмалью заполняют

ажурный орнамент металлической формы, полученный методом выпиливания в металле, или путем монтирования и пайки из сканной проволоки.

Работа с холодной эмалью несколько отличается от технологии работы с горячей эмалью. В первую очередь это связано с текстурой эмали. Нет необходимости в тщательной очистке эмали, поскольку она уже находится в жидком состоянии. Для создания изделия с холодной эмалью изначально жидкую эмаль необходимо размешать с катализатором, до образования кремообразной пасты. Далее полученную смесь вручную необходимо нанести на украшение и оставить на 72 часа при комнатной температуре, чтобы эмаль хорошо просохла. С помощью холодной эмали можно выполнить однотонную заливку, интересные переходы от одного оттенка к другому, наконец, возможно выполнить художественную роспись, благодаря послойному нанесению холодной эмали. В качестве примера украшения с холодной эмалью, выполненной в технике витражной эмали, можно привести кулон «бабочку», представлен на *рисунке 1*.

И холодная и горячая эмаль являются хорошо изученными материалами, в связи с чем можно сказать, что эмаль является традиционным для ювелирного искусства материалом. С помощью эмали реставрируются исторические произведения искусства сегмента ювелирных изделий.

Следующим рассматриваемым материалом является ювелирная смола, которая, как относительно новый нетрадиционный материал взыскала популярность в украшениях с природными наполнителями, такими как: сухоцветы, жемчужины, распустившиеся бутоны цветов, листья растений, ракушки и т. д.

Что же это за материал? Ювелирная смола - жидкий вязкий состав, который со временем становится твёрдым, по внешнему виду напоминает стекло. Эта смола после застывания остается прозрачной, а ее прочность становится даже выше, чем у стекла. Покрытие, созданное с помощью ювелирной смолы, практически не бьется и поддается таким видам обработки как шлифовка, полировка, сверление. А если создаваемое покрытие представляет собой тонкий слой, то оно поддается и резке. Смола застывает без деформаций. Перед добавлением отвердителя, смолу можно окрасить в любой цвет с помощью специальных красителей и декорировать путем внедрения инородных элементов. После застывания этот материал выглядит точно, как стекло, только его прочность гораздо выше: застывшая ювелирная смола практически небьющаяся. Ювелирную смолу используют при создании подвесок, брошей и других украшений. Несмотря на то, что эта смола является относительно новым, малоизученным современным материалом, она имеет позитивную тенденцию к тому, чтобы стать традиционным в использовании для создания ювелирных изделий материалом. Так же она является менее токсичной по сравнению с эпоксидной смолой. Ювелирную смолу можно подразделить на два типа, в зависимости от способа ее отверждения. Если использовать смолу холодного застывания, формы необходимо оставить залитые формы на сутки, прикрыв от попадания пыли. Полное застывание формы происходит в течение 12-24 часов.

Если же начать работу со смесью горячего отверждения, то появляется необходимость в запекании формы. Обычно для состава горячего застывания нужно 20-25 минут запекания при температуре 110-130°C, однако эти показатели могут отличаться в зависимости от состава конкретного изготовителя ювелирной смолы. Когда масса полностью отвердела, изделие можно назвать готовым. На этом этапе его можно шлифовать, полировать и подвергать другой обработке [3]. В работах с витражным узором, чаще всего используется ювелирная смола холодного застывания. Связано это с тем, что в процессе отвердевания в смолу можно добавить растворимые красители, тем самым передав на изделия разную насыщенность цвета.

Пожалуй, следующий материал можно назвать самым малоизученным из всех рассматриваемых в данной статье материалов. Витраль — это отечественный аналог зарубежных однокомпонентных смол. Однако, не смотря на сильное сходство данного материала с продуктами зарубежных компаний, данная смола имеет некоторые отличия, которые выделяют ее среди других. Во-первых, стоит отметить температурный режим, в пределах которого данная смола может храниться продолжительное время, который составляет от -50 до +50°C без потери физических свойств. Во-вторых, отличительной чертой смолы, является основной компонент, в неё введён ультрафиолетовый стабилизатор, который позволяет предотвратить выцветание материала на готовых изделиях без дополнительного закрепления до 7 лет носки изделий. Наконец, «Витраль» изготовлен на основе спирта, это глобально отличает его от всех зарубежных аналогов, которые изготовлены исключительно на основе растворителей. Важным фактором при работе с таким материалом, является выполнение манипуляций с «Витралью» в помещениях с вытяжным оборудованием или в мастерских, которые хорошо проветриваются. Перед началом работы, важно открыть баночки с материалом, и дать выветриться в них накопившимся спиртовым парам в течение трех-пяти минут [4]. «Витраль» является самым «молодым», в сравнении со всеми вышеперечисленными, материалом. Он очень интересен с точки зрения исследования и внедрения этого необычного материала в процесс создания ювелирных украшений разных конфигураций. И именно поэтому, этот материал имеет перспективу в относительно недалеком будущем использоваться чаще других материалов. Результатом работы выступает легкое, буквально воздушное, изделие, чаще всего изображающее распустившийся цветок или крылья насекомых. В качестве примера можно представить серьги, повторяющие крылья бабочки, которые представлены на *рисунке 2*.

Обсуждение результатов

На основе полученной информации из научных и иных источников, а также имеющегося у автора практического опыта исследовательской работы изученных им материалов, был изготовлен ряд украшений. Их характеристики и внешний вид представлены в *таблице 2*.





Рисунок 1 – Кулон «Бабочка» с холодной эмалью



Рисунок 2 – Серьги с витралью

Таблица 2 – Физико-механические свойства рассматриваемых материалов

№	Название	Фото изделия	Фото изделия на просвет	Оптические свойства	Прочность	Взаимодействие с красителем
1	2	3	4	5	6	7
1	Эмаль			При создании изделия использовалась непрозрачная холодная смола двух оттенков (пастельно-зеленая и белая). Изделие не пропускает свет. Изделие имеет стеклянный блеск.	1. Тонкий слой: Переносит механическое воздействие. Не переносит сильного воздействия. Шлифовка снимает слой и убирает гляцевый вид. 2. Несколько слоёв или толстый слой: Переносит механическое воздействие. Не выдерживает сильного воздействия. Хорошо переносит шлифовку и полировку.	Отсутствует

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
2	Ювелирная смола			<p>Хорошо пропускает свет. Так же хорошо прослеживается эффект окрашенной смолы.</p> <p>Изделие имеет стеклянный блеск.</p>	<p>1. Тонкий слой: Переносит механическое воздействие. Выдерживает сильное воздействие.</p> <p>2. Несколько слоев или толстый слой: Переносит механическое воздействие. Выдерживает сильное воздействие.</p>	<p>С красителями на водной основе: краситель тяжело растворяется в смоле.</p> <p>С красителями на масляной основе: краситель растворяется хорошо, однако может уйти эффект прозрачности</p>
3	Витраль			<p>Эффект окрашенной витрالي хорошо виден. Более яркий цвет виден в местах скопления витрالي после высыхания.</p> <p>Изделие имеет стеклянный блеск.</p>	<p>1. Тонкий слой: Тяжело переносит механическое воздействие.</p> <p>2. Не выдерживает сильного воздействия. Не выдерживает шлифовки и полировки.</p> <p>3. Несколько слоёв или толстый слой: Переносит механическое воздействие. Не выдерживает сильного воздействия. Не выдерживает шлифовки и полировки.</p>	<p>С красителями на водной основе: краситель хорошо растворяется в витрالي.</p>

Данные изделия были выполнены автором из рассматриваемых выше материалов, которые в полной мере отражают их физические свойства, например: цвет, блеск и твёрдость. В результате анализа проведённой научно-практической работы, были сделаны следующие выводы.

Во-первых, на основе сравнения изготовленных автором данной статьи изделий, рассматриваемые материалы имеют схожие характеристики, касающиеся их прочности. Все материалы, присутствующие на авторских изделиях имеют ясный блеск и достаточную прочность для их повседневной носки. Свет пропускную способность на авторских изделиях возможно оценить только у материалов «ювелирная смола и витраль». Это связано с тем, что при изготовлении авторского изделия с эмалью, была использована непрозрачная эмаль. Все созданные украшения имеют простую конфигурацию, созданную с помощью витой проволоки.

Во-вторых, на основе представленных в результате работы анализов материалов, можно с уверенностью сказать, что изделия, изготавливаемые с помощью рассматриваемых материалов, можно применить, не только при изготовлении ювелирных изделий, но и в создании объектов, предназначенных для украшения интерьеров.

Заключение

В заключение необходимо отметить, что новые, современные материалы не смогут до конца вытеснить хорошо изученные и применяемые многие десятилетия традиционные, такие как: камень, стекло, кость, эмаль. Однако современные искусственные материалы имеют колоссальный потенциал, как в сфере изготовления ювелирных изделий, так и в сфере украшения предметов интерьера.

Новизна данной статьи заключается в проведённой автором научно - практической исследовательской работе с применением материалов, как хорошо изученных и являющихся традиционными, так и современных, новых материалов, с последующим анализом их физических свойств.

Автором были достигнуты поставленная цель и задачи, которые включают в себя: практическое исследование материалов с применением сравнительного анализа. Изучение технологий работы с ними. Практическое применение рассмотренных материалов для создания авторских изделий с добавлением различных наполнителей, с выявлением их физических свойств.

Литература

1. Искусство московских художественных мастерских XVII [Электронный ресурс] URL:<https://madrace.ru/drevnerusskoe-iskusstvo/kurs-russko-e-iskusstvo-vtoroy-polovini-xvi-xvii-vv/iskusstvo-moskovskich-chudozhestvennykh-masterkich-xvii-veka> (дата обращения 20.09.2022).- Текст. Изображение: электронный.

2. Сравнительные характеристики ювелирных эмалей отечественного производства и зарубежных фирм [Электронный ресурс] URL:http://jewelrypreciousmetal.ru/technology_enamel_comparativecharacteristics.php (дата обращения 22.09.2022)).- Текст. Изображение: электронный.

3. Чем ювелирная смола отличается от эпоксидной Источник: [Электронный ресурс] URL:https://russam.ru/stati/o_juvelirnyh_izdelijah/p21689ch

em_juvelirnaja_smola_otlichaetsja_ot_epoksidnoj/ (дата обращения 22.09.2022)).-
Текст. Изображение: электронный.

4. «Витраль» больше идей - больше возможностей! [Электронный ресурс]
URL:https://www.liveinternet.ru/users/tatiana_anatolievna/post382572842/ (дата
обращения 25.09.2022)).- Текст. Изображение: электронный.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН

УДК 684.4.041

Я.И. Верховская, А.Д. Поляков
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ИССЛЕДОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ ПРИ СОЗДАНИИ ОБРАЗОВ ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЙ - НАСТЕННЫХ ЧАСОВ В СТИЛЕ МОДЕРН

Y.I. Verkhovskaya, A.D. Polyakov
Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

RESEARCH OF ARTISTIC METHODS AND TECHNIQUES IN CREATING IMAGES OF WOODEN PRODUCTS - WALL CLOCKS IN THE ART NOUVEAU STYLE

Аннотация: В работе представлены результаты исследования применения и свойств различных пород древесины и ее покрытий в стилистической зависимости, а также обоснование с их помощью выбора материалов при проектировании объекта дизайна – настенных деревянных механических часов в стиле модерн.

Abstract: The paper presents the results of a study of the use and properties of various types of wood and its coatings in stylistic dependence, as well as the substantiation of the choice of materials with the help of the mentioned results in order to design a wall-mounted wooden mechanical clock in the Art Nouveau style.

Ключевые слова: древесина; лакокрасочные покрытия; интерьер; часы; модерн.

Keywords: wood; paintwork; interior; clock; Art Nouveau.

Введение

В быстроизменяющихся реалиях современности отсчёт времени не просто сохраняет актуальность, но и становится необходимостью для каждого человека, стремящегося поспеть за темпом событий. Парадоксально, но одновременно с этим часы как незаменимый хронометр в виде отдельного объекта постепенно утрачивают свою роль, ведь сверится со временем позволяют и другие, более универсальные гаджеты. Те часы, что мы можем увидеть сейчас, будь то наручные, настенные часы или даже будильники, представляют собой удобные, но отнюдь не обязательные атрибуты, в связи с чем их утилитарное назначение уступает их роли в качестве объекта дизайна. Настенные часы, как уже было сказано, продолжают использоваться, однако их роль как интерьерного модуля теперь играет куда большую роль, чем ещё полвека назад.

Одним из основных материалов для изготовления предметов интерьера, а следовательно – и для его оформления, является дерево. Несмотря на растущее

разнообразие сырья для этих целей, древесина продолжает лидировать по надёжности, ценности и комфорту. Живая и естественная, приятная на глаз и на ощупь, она как ничто иное востребована в дизайне интерьерных объектов. В контексте же часов дерево начинает обретать совершенно особую семантическую роль. Во многих культурах оно издревле являлось символом вечности, ведь жизненный цикл деревьев по сравнению с человеческим невообразимо велик. В то же время, деревья, в отличие от многих объектов неживой природы, не являются полностью статичными: они развиваются во времени, отмеряют годовой цикл сбросом и обновлением листвы и каждый новый год отмечают годовыми кольцами. Таким образом, дерево определённым образом олицетворяет собой всё время как вечность в динамике и даже может считаться в этом плане неким протохронометром [2].

Как мы видим, трудно подобрать более подходящий для изготовления настенных часов материал, чем дерево. Выполненные из древесины ценных пород дерева часы способны организовать вокруг себя пространство, подарив интерьеру богатый облик и комфорт – две вещи, которые как никогда актуальны. Бешеный ритм современной жизни делает отдых наиболее ценным времяпрепровождением, в связи с чем возрастает и роль эстетики и комфорта предназначенных для него интерьеров и объектов. В этой связи изготовление предметов мебели из ценных пород древесины в качестве объекта исследования несомненно является актуальным.

Целью данной работы является изучение свойств различных пород древесины и ее покрытий, а также их применения при изготовлении и реставрации предметов мебели с целью обоснования выбора материалов и создания пула аналогов при разработке настенных часов с гиревым механизмом из дерева в стиле модерн. Задачами такой работы можно считать изучение классификации древесины ценных пород, анализ её применения и отделки при изготовлении мебели разных стилей и техник, создание пула аналогов деревянных настенных часов и обоснование использования материалов при создании художественного образа часов стиля модерн.

Материалы и методы исследований

В данной работе анализируются свойства и применение различных пород древесины и видов лакокрасочных материалов. Для этого рассматривается классификация древесины и свойства отдельных её пород и проводятся параллели между породой древесины, её свойствами, используемыми её стилями и их особенностями, а также материалами её отделки в данных случаях. Для проверки результатов анализа набирается база аналогов, включающая в себя деревянные часы и информацию об их материалах, покрытиях, стиле, времени изготовления, размерах и прочих особенностях, которые следует принять во внимание в рамках данного исследования. На основе анализа составленной базы делаются выводы, применяемые для обоснования выбора материалов изготовления настенных часов в стиле модерн в соответствии с разработанным художественным образом.

Результаты и их анализ

Говоря о классификации древесных пород, прежде всего вспоминается их деление на хвойные и лиственные [3]. Наиболее известными хвойными породами являются сосна, кедр, ель и лиственница. Сосна популярна по большей мере из-за своей легкодоступности, а также лёгкости в пилении и резьбе [4]. Однако именно доступность сосны лишает её особой ценности при изготовлении предметов интерьера. Текстуры наиболее известных хвойных пород представлены на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Хвойные породы деревьев

Лиственные породы в свою очередь делятся на кольцесосудистые и рассеянососудистые. В текстуре кольцесосудистых пород хорошо видны годовые кольца, а также ярко выражено более тёмное ядро. У рассеянососудистых, напротив, годовые кольца выражены слабо в связи с одинаковым размером сосудов во всех слоях древесины. Лиственные породы данных двух групп представлены на *рисунках 2–3*.



Рисунок 2 – Кольцесосудистые породы



Рисунок 3 – Рассеянососудистые породы

Несмотря на очевидные различия хвойных и лиственных пород, в декоративно-прикладном искусстве оно почти не имеет должного влияния. В целом, на его основе можно делать различные обобщения: хвойные породы, например, достаточно мягкие и легко поддаются обработке, как и то, что они предпочтительнее для изготовления музыкальных инструментов. Но ориентироваться на это как на основной критерий едва ли является возможным, поэтому при выборе материала для создания или реставрации художественных изделий из дерева принимаются во внимание свойства каждой отдельно взятой породы.

Интересной представляется классификация по ядру и заболони. Ядром называют позднюю древесину ближе к сердцевине ствола, состоящую из отмерших клеток, в которых в связи с закупоркой водопроводящих путей откладываются дубильные и красящие вещества. Заболонью, напротив, называется ранняя, живая древесина. В зависимости от особенностей дерева, отмершие клетки могут формировать окрашенное ядро, не отличаться по цвету от живых либо отсутствовать вовсе [3]. Что характерно, упомянутые выше кольцесосудистые породы все относятся к ядровым, однако не следует отождествлять эти характеристики, ведь далеко не все ядровые породы являются кольцесосудистыми хотя бы потому, что далеко не все из них относятся к лиственным. Классификация по ядру и заболони фактически указывает на

разницу в текстурах и даже свойствах одной древесной породы, что может быть важным при объёмной резьбе из массива. Деление древесины на ядро и заболонь наглядно представлено на *рисунке 4*.

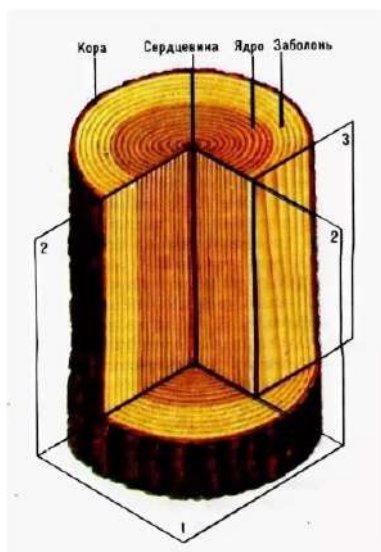


Рисунок 4 – Схема строения ствола

Куда большее значение имеет твёрдость древесины. При изготовлении объектов дизайна твёрдость влияет, с одной стороны, на лёгкость обработки, а с другой – и на последующие эксплуатационные характеристики, которые следует иметь в виду при выборе материала. На дальнейшую эксплуатацию влияет и такой параметр, как стойкость к гниению [5].

Параметр пропитываемости интересен тем, что он влияет прежде всего на отделку изделия, что заставляет выбирать материал не иначе как в комплексе с лакокрасочными покрытиями отделки.

Но, пожалуй, одной из самых влиятельных при выборе материала характеристик является ценность древесной породы. Уже было упомянуто, что доступность сосны одновременно с популярностью сделала ее древесину дешевой. То же касается и таких пород, как берёза или липа. В то же время, многие другие породы, напротив, особо ценятся за свой цвет, текстуру или выдающиеся свойства. К ним можно отнести самшит, красное и чёрное дерево, орех, ясень, дуб, ольху, вишню и многие другие породы. Вышеперечисленная классификация древесных пород была в итоге объединена в *таблицу 1*.

Таблица 1 – Классификация древесных пород.

№	Параметр	Основание	Виды	Пояснение	Примеры
1	2	3	4	5	6
1	По виду покрова	Структура и наличие смол	Хвойные	Смолистые	Сосна, кедр, ель, лиственница
			Лиственные	С соком вместо смолы	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
2	По ядру и заболони	Наличие и цвет отмерших клеток вокруг сердцевины	Ядровые	С тёмными отмершими клетками в центре ствола	Лиственница, дуб, сосна, кедр, яблоня, можжевельник, ясень
			Заболонные	Без отмерших клеток	Клен, липа, груша, береза
			Спелодревесные	Цвет отмерших клеток не отличается	Бук
3	По твёрдости	Сопротивление внедрению твёрдых тел	Мягкие,	Менее 540 кг/м ³	Тополь, каштан, сосна, пихта, ель, кедр, осина, ольха, липа
			Твёрдые	550-740кг/м ³	Грецкий орех, яблоню, дуб, лиственницу, березу, клен, ясень, ильм, платан
			Очень твёрдые	Более 750 кг/м ³	Кизил, рябина, белая акация, граб, самшит, фисташковое дерево
4	По стойкости к гниению	ГОСТ 20022.2-80	Стойкие		Заболонь сосны и ясеня. Ядро кедра, ясеня, сосны, лиственницы, дуба
			Среднестойкие		Заболонь кедра, пихты, ели, лиственницы. Ядро ели, бука, пихты
			Малостойкие		Заболонь березы, бука, дуба, граба, вяза, клена. Ядро вяза, клена
			Нестойкие		Заболонь липы, осины. Ядро березы, осины, липы
5	По пропитываемости	ГОСТ 20022.2-80	Легкопропитываемые		Заболонь бука, березы, сосны
			Умереннопропитываемые		Заболонь дуба, граба, клена, лиственницы, ольхи, кедра, осины. Ядро кедра, сосны, осины, ольхи

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
5	По пропитываемости	ГОСТ 20022.2-80	Труднопропитываемые	Заболонь пихты, лиственницы сибирской, ели. Ядро пихты, лиственницы сибирской, березы, вяза, дуба, ясеня, европейской лиственницы
6	По ценности	Наличие уникальной фактуры, цвета, узора и высокой плотности	Ценные	Самшит, красное и чёрное дерево, орех, ясень, дуб, ольха, вишня
			Обычные	Сосна, липа

Аналогичную обобщающую таблицу можно составить и для лакокрасочных покрытий. Подобная классификация отделочных материалов по различным параметрам представлена в *таблице 2*.

Таблица 2 – Классификация лакокрасочных покрытий

№	Параметр	Виды	Особенности	Примеры
1	2	3	4	5
1	По виду	Лаки	Раствор смол, образующий защитную плёнку	Шеллачный лак
		Краски	Пигментированная композиция для придания цвета	Дисперсионные краски, морилки
		Эмали	Стекловидные покрытия и подобные ему краски	Антикоррозионные, аэрозольные, нитроэмали
		Грунтовки	Обеспечивают сцепление покрытия с поверхностью	Олифы, проникающие грунтовки
		Шпаклевки	Выравнивают поверхности перед отделкой	Масляные, клеевые, гипсовые, эпоксидные и др.
2	По виду растворителя	На неводных связующих	Отверждаются, как правило, при комнатной температуре	Молекулярные растворы смол в летучих органических растворителях, высыхающие растительные масла и их смеси

Окончание таблицы 2






1	2	3	4	5
2		На водных связующих		Растительные крахмалы, животные белки, продукты обработки целлюлозы, жидкое стекло, известь, цемент и др.
3	По оптическим свойствам	Прозрачные	Оставляют исходный цвет	Лаки
		Непрозрачные	Пигментируют поверхность	Пигментированные составы
4	По степени зеркального блеска	Высокоглянцевые	При увеличении степени блеска цвет становится более глянцевым, насыщенным и интенсивным	-
		Глянцевые		
		Полуглянцевые		
		Полуматовые		
		Матовые		
Глубоко матовые				
5	По характеру поверхности	Гладкие		Эмали, лаки
		Шероховатые		Грунтовки
6	По назначению	Материалы для подготовки поверхности к отделке		Грунтовки, шпатлевки, порозаполнители, замазки и др.
		Материалы, создающие основной лакокрасочный слой		Грунтовки, шпатлевки, порозаполнители, замазки и др.
		Материалы для облагораживания лакокрасочных покрытий		Разравнивающие жидкости, пасты и политуры

Данная классификация лакокрасочных покрытий относится ко всему многообразию современных отделочных материалов [6]. Однако выбор материала для изготовления объекта дизайна из дерева в каком-либо историческом стиле требует провести анализ использования тех или иных пород древесины и ее покрытий в ретроспективе предметов декоративно-прикладного искусства. Поскольку в рамках данной работы исследования проводится в контексте разработке настенных часов стиля модерн, была создана база аналогов, состоящая из часов с деревянными корпусами в период с XVIII по XX столетие. Собранный таким образом информация была аккумулирована в виде линейки аналогов разрабатываемого изделия, представленных в *таблице 3*.





Таблица 3 – Часы деревянные XVIII-XX века

№	Объект	Вид	Период, страна, мастер	Размеры	Стиль	Основа	Покр ыт ия	Отделка
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Часы немецкие Junghans		Германия, Junghans , начало XX в.	-	Историзм	Липа	Орех	Льняное тонирующее масло, воск, шеллачный лак
2	Настенные часы Густав Беккер		Швейцария, Густав Беккер, 1910-1926	-	Историзм	Сосна, орех, др.	Орех	Шпаклевка акриловая, морилка спиртовая, лак глянцевый, защитное покрытие для древесины
4	Часы настенные "Алексей Пятриков"		Россия, Пятриков Алексей 1766	39x31x26 см	Барокко	Берёза	Сплавы медные, сталь	-
6	Часы настенные, Голландия		Голландия, XVIII век	71x31x27 см	Барокко	Липа	Металл, золочение	-
7	Часы напольные "Механический оркестр"		Россия, Штрассер, Йоганн Георг, 1793-1801	375x225x195 см	Классицизм	Красное дерево, бронза	Латунь, эмаль	Шеллачная полировка

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Часы напольные немецкие		Германия, XIX век	высота - 2220 мм, ширина - 885 мм., глубина - 430 мм	Историзм	Сосна	Дуб	Воск, морилка
9	Часы напольные немецкие		Германия, XIX век	высота: 240 мм., ширина - 485 мм., глубина - 250 мм.	Историзм-классицизм	Сосна	Дуб	Воск, морилка
11	Часы напольные "Виноград"		Франция, Louis Majorelle, начало XX в.	Высота 200 см	Модерн	Орех	-	-
12	Настенные часы в стиле Модерн		Россия, конец XIX века	Высота- 75 см. Ширина- 32 см. Глубина- 16 см	Модерн	Дуб	-	-

Безусловно, данная таблица не может включать в себя количество объектов, достаточное для составления какой-либо статистики, изученных в ходе исследования, так как оно должно было бы быть настолько большим, что едва было бы уместно в формате данной работы. Однако, представленная выше выборка достаточно репрезентативна, чтобы рассмотреть на её примере некоторые закономерности, выявленные в ходе анализа. В процессе исследования выявилась определённая корреляция между историческими стилями интерьеров и популярностью использования определённых древесных пород и лакокрасочных покрытий.

Так, мебель эпохи барокко и рококо, чаще использует в качестве материалов орех и его корень. Иногда возможно использование красного или сатинового дерева. Стоит отметить, что вышеперечисленные материалы характерны при сохранении естественной текстуры древесины. В случае же, если резьба подвергалась золочению, что не было редкостью, под позолотой чаще всего скрывалась липа – дешёвая и весьма мягкая, хорошо поддающаяся резьбе порода. Очевидно, выбор именно этих пород аргументирован тем, что барочная резьба – очень объёмная и крайне вычурная, подробная и детальная, вследствие чего во главу угла ставилось удобство обработки, ведь из более твёрдых пород подобную работу было бы попросту не выполнить [7]. В качестве отделочных материалов в Европе чаще всего использовался воск, в России – ганозис, так называемый восковой или пунический лак. Этот состав берёт свои корни ещё в Древней Греции и производился на основе очищенного воска, хвойной смолы или канифоли, а также льняного масла. Под конец эпохи барокко появляется и находит применение и так называемый китайский лак – то, что сейчас называется шеллачной политурой.

Но пика своего применения шеллак достиг в ампире. Отличительной чертой этого стиля были ровные, наполированные до глянцевого блеска красноватые поверхности [8]. Именно этим объясняется тот факт, что ампирическая мебель в абсолютном своём большинстве производилась из красного дерева. Конечно, она не могла изготавливаться полностью из массива данной породы. Большие ровные поверхности не просто располагали к фанеровке шпоном – они к ней буквально обязывали, ведь иначе добиться на них цельного рисунка древесной текстуры было нельзя [4]. Принципы фанерования сложились ещё к эпохе барокко, однако гнутую и резную барочную мебель невозможно было зафанеровать в достаточной мере, чем и объясняется выбор материала исходя из удобства обработки, в то время как ампир ставит во главу угла текстуру и цвет. Помимо красного дерева ампирическая мебель могла фанероваться орехом или сатином, в качестве основы же брались более дешёвые материалы вроде сосны, липы или берёзы.

Выбор материала в эпоху историзма был весьма разнообразным, как и стилевые особенности, характерные для мебели того периода [8]. Из пород можно выделить дуб, ясень и орех. В качестве лакокрасочного покрытия использовались преимущественно воск или олифа из льняного масла, использовавшегося также в отделке для заполнения древесных пор. В

зависимости от обилия применения олиф варьировалась и степень блеска поверхности.

Финальным рассматриваемым в данной работе периодом будет модерн, который, в пору своему названию, стремился отделить себя от стилей предыдущих эпох, что сказалось и на мебели, а как следствие – и на выборе материалов [7]. Впервые стиль определял не декор, а саму форму изделия, которая стала плавной и изгибающейся, что достаточно трудно поддается фанеровке, что вернуло в моду изделия из массива. В дополнение к этому, поражающий своей формой модерн куда меньше внимания уделял дорогим древесным текстурам, в связи с чем в качестве материалов стали использоваться и обычные, не ценные породы дерева. Однако их выбор был уже иным, нежели в эпоху барокко. Несмотря на обилие изгибов, современная резьба не отличалась вычурностью или детальностью, напротив, делая акцент на изгибах больших, основных форм [9]. Часто резьба была даже не объёмная, а пропиленная, но даже в объёме резьба этого стиля не была сложной до такой степени, чтобы выполнить её можно было только в мягких материалах, поэтому лидирующие позиции среди используемых пород начинает занимать более твёрдая древесина. Как было выявлено, чаще всего изделия эпохи модерна изготавливались из дуба, могли использоваться материалы не ценных пород, например, береза. Возможно использование и других пород, но практически никогда в модерне не встречается излюбленное ампиром красное дерево. Не был популярен и лакированный блеск, в связи с чем основным отделочным покрытием выступало вошение поверхности.

Таким образом, в ходе исследования были установлены виды древесных пород, наиболее характерные для различных стилей XVIII-XIX веков. И хотя стоит оговориться, что данные породы по себе могут определять стиль и не определяются им безапелляционно, но, как было выявлено, свою популярность в рамках различных стилей они обрели отнюдь не случайно, и закономерности, по которым они заняли своё место, достаточно легко поддаются выявлению и анализу.

Обсуждение результатов

В результате исследования были определены породы дерева, наиболее часто встречающиеся в интерьерных произведениях декоративно-прикладного искусства. Ими оказались ценные породы, такие как орех, дуб, ясень, красное и сатиновое дерево. Из более дешёвых пород древесины чаще всего используется липа, берёза, сосна. Для отделки использовалось вошение, пропитка маслом либо лакировка шеллаком с последующим полированием. При помощи красок и морилок древесине можно придать почти любой цвет, как с сохранением текстуры дерева, так и без. Поскольку модерн, выбранный при формировании художественного образа объекта дизайна, представленного часами, является историческим художественным стилем, было решено в выборе материалов для их изготовления ориентироваться на выявленные исследованием исторической ретроспективы результаты.

Функциональное назначение часов, в отличие от музыкальных инструментов или предметов мебели, подвергаемым большим нагрузкам, не требует от материала особых физических и эксплуатационных свойств [10]. По этой причине выбор материалов целесообразно проводить прежде всего в соответствии с художественным образом изделия, представленным в эскизах на рисунках 5–7.



Рисунок 5 – Эскизы корпуса изделия



Рисунок 6 – Эскизы циферблата изделия



Рисунок 7 – Эскизы маятника изделия

Исходя из эскизов можно заметить, что корпуса часов выполнены из дерева двух разных оттенков: более тёмного и более светлого. При этом форма корпусов достаточно изогнутая и украшается плавной, но при этом достаточно незамысловатой резьбой.

Поскольку корпус часов имеет характерные для модерна изгибы, решено было выполнять его без фанеровки, из массива. При этом, за исключением фанеровки, мебель обычно не выполнялась из древесины разных пород, поэтому, несмотря на разницу в оттенке, решено было выполнить изделие из древесины одной породы, тоновые различия решить средствами отделки [4].

Из приведенных выше распространённых пород в качестве материала был выбран дуб, как дань традиции широкого использования данной породы в модерне. Стоит отметить, что традиция эта не была безосновательной. Помимо уже упоминавшихся в ходе анализа свойств дуба, сделавших его популярным в рамках данного стиля, стоит отметить его эстетические свойства. Порода дуба обладает равномерным цветом, что крайне важно для резных изделий, особенно в случае необходимости тонировки. Таким образом, посредством отделочной обработки получится получить древесину двух равномерных оттенков. Текстура дуба обладает умеренной контрастностью, а её рисунок достаточно средний по своему размеру [3]. Это позволит изделию демонстрировать натуральную текстуру ценной породы без риска отвлечь внимание от формы изделия или резьбы. Тем временем, сама резьба достаточно незамысловата, чтобы быть исполнена из весьма твёрдого материала, как дуб. В контексте изготовления часов дуб, известный как символ вечности благодаря своей прочности, придаёт изделию дополнительное семантическое значение.

Отделка предполагает собой пигментацию части корпуса и циферблата, а также маятниковых накладок. Сделать это решено было красителем на спиртовой основе. Подобное придание древесине цвета довольно часто находило

применение. Также в ходе отделки предусмотрено вошение, поскольку лаковый блеск для модерна не свойственен и художественный образ предполагает матовое покрытие, а воск, как было установлено, нередко использовался при обработке древесины эпохи модерна. Таким образом, полученные в ходе исследования изделий прошлого результаты, подвергнутые должному анализу, легли в основу нового объекта дизайна.

Заключение

В рамках данного исследования были собраны и проанализированы существующие классификации древесины и лакокрасочных изделий с целью установления свойств отдельных древесных пород и видов отделочных покрытий. Были рассмотрены текстуры различных видов деревьев. Подобранный банк изготовленных из дерева часов различных стилей и материалов позволил как установить наиболее используемые породы древесины, так и провести параллели между породами древесины и лакокрасочными покрытиями и их популярностью при использовании в различных художественных стилях XVIII–XIX веков. В ходе анализа были установлены свойства древесных пород, обусловивших их распространение в рамках того или иного стиля. Интерпретация этой информации легла в основу выбора материалов при проектировании нового изделия – настенных часов в стиле модерн, разработка которых стала итогом обсуждения полученных результатов и, подобно временной шкале или растущему веками дереву, связало настоящее с прошлым, положив последнее в основу новых проектов.

Литература

1. **Куликова, Е. Д.** Дизайн настенных часов: материалы, технологии и приемы исполнения / Е. Д. Куликова. — Текст : непосредственный // Творчество молодых: дизайн, реклама, информационные технологии. — Омск : Омский государственный технический университет, 2016. — С. 23-26.
2. Эволюция формы часов в дизайне / Кантарюк, А. Е, Бордюгова, А. Ю. — Текст : непосредственный // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов. — Санкт-Петербург : СПбГУПТД, 2020. — С. 205–209.
3. **Божелко, И. К.** Технология деревообработки : Учебно-методическое пособие для студентов вузов / И. К. Божелко, А. А. Янушкевич, Е. В. Дубоделова. — Минск : Белорусский государственный технологический университет, 2019. — 199 с. — ISBN 978-985-530-780-9.
4. **Невилл, К.** Обработка древесины / К. Невилл. — перевод с английского: В.А. Крючкова, М.И. Майская. — Москва : Наука, 1973. — 168 с. — Текст : непосредственный.
5. **ГОСТ 20022.2–80.** Защита древесины. Классификация. — Москва: Стандартиформ, 1980. — 22 с.
6. **Ермачкова, Н. А.** Сравнительный анализ свойств лакокрасочных материалов при отделке древесины / Н. А. Ермачкова, С. А. Азаркина. — Текст

: непосредственный // Актуальные проблемы лесного комплекса. — 2008. — Т. 2. — С. 95-97.

7. **Гомбрих, Э.** История искусства / Э. Гомбрих. — перевод с английского: В.А. Крючкова, М.И. Майская. — Москва : Издательство АСТ, 1998. — 418 с. — Текст : непосредственный. — ISBN 5-15-000747-1.

8. **Бородина, С.** Эксперимент с нормой: стиль модерн в архитектуре и прикладном искусстве / С. Бородина, А. Булгакова. — Текст : непосредственный // Мир искусств: Вестник Международного института антиквариата. — 2014. — № 3 (07). — С. 116–125.

9. **Филичева, Н. В.** Модерн (к вопросу о проблеме стиля) / Н. В. Филичева. — Текст : непосредственный // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. — 2003. — № 8. — С. 194–208.

10. **Попова, В. Д.** Устройство и технология сборки часов / В. Д. Попова, Н. Б. Гольдберг. — Москва : Высшая школа, 1989. — 415 с. — Текст : непосредственный.

УДК 7.05

Ю.В. Вьюношева, П.А. Вахрушева, К.А. Семенова
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА МАЛОМЕТРАЖНЫХ САМОХОДНЫХ СУДОВ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Y.V. Vyunosheva, P.A. Vakhrusheva, K.A. Semenova
Saint-Petersburg, St-Petersburg State Marine Technical University

FEATURES OF INTERIOR DESIGN DEVELOPMENT OF SMALL SELF-SHIPING VESSELS IN THE MODERN WORLD

Аннотация: в данной статье поднимается проблема недостаточного развития дизайна внутреннего интерьера и экстерьера маломерных судов российского флота и приводится одно из оптимальных решений на базе эргономики и бионики, опираясь на архитектурные решения, затрагивающие проблемы малого пространства.

Abstract: the article raises the problems of slow and insufficient development of Russia fleet small ships interior and exterior design and provides one of the optimal solutions on the basis of ergonomics and bionics with regard to architectural solutions that affect the problems of small space.

Ключевые слова: дизайн интерьера; экстерьер; малометражные судоводные суда; формообразование; бионика; эргономика; эстетика; комфорт.

Keywords: interior design; exterior; small ships; shaping; bionics; ergonomics; aesthetics; comfort.

*Довольно легко выявить, какие формы нравятся людям и вызывают у них восхищение. Гораздо сложнее познать, что нравится океану... Знаменитые яхтенные дизайнеры посвятили свою жизнь изучению стихий, чтобы создавать яхты для гармонии с океаном.
Уффа Фокс, «Sailing, Seamanship and Yacht Construction»*

Введение

В России мало внимания уделяют внутреннему интерьеру судна, в результате чего помещения, в которых люди находятся долгий период времени, являются не уютными, а иногда и просто неудобными. Поэтому решили рассмотреть тему дизайна и эргономики внутреннего пространства, затрагивая немного экстерьер, и предложить свои варианты.

Особенность российского судостроительного производства исторически сложилась так, что ещё со времён Петра Великого, а далее и в советское время, судостроительные заводы создавались исключительно для выполнения военных заказов. Коммерческое же судостроение в России никогда не было развито, более того, до 1917 года государственного сектора в гражданском судостроении вообще не существовало. Гражданская продукция размещалась исходя из оптимальной загрузки верфей.

Актуальность данной темы состоит в необходимости развития самостоятельного, независимого и современного дизайна в судостроении, создающего конкурентоспособную эстетически и технически привлекательную продукцию, совместимую с конструктивными особенностями и условиями применения судна.

Материалы и методы исследования

Материалами исследования является промышленный дизайн в области судостроения, в частности, экстерьер и интерьер малометражных судов, эксплуатируемых в разнообразных сферах деятельности.

Основные методы исследования: сравнительно-аналитический, вербальный (словесно-логический) и визуальный.

Дизайн судна — это не просто плавные изящные обводы, глянцевый корпус и причудливой формы нос для привлечения внимания. Эстетика может идти плечом к плечу с технологичностью и повышенной эффективностью.

Можно так же добавить, что внешний вид корпуса очень сильно влияет на внутреннюю техническую и, конечно же, эстетическую составляющие.

Как известно, процесс конструирования и создания облика в судостроительном проектировании — это глобальная конкуренция, заставляющая делать продукцию все более необходимой и привлекательной. Чего нельзя с убежденностью сказать про интерьер тех же судов.

Для заказчиков яхт, например, стало нормой идти в морское дизайн-ателье, а уже затем, рука об руку с главным дизайнером — выбирать КБ (конструкторское бюро) и верфь.

Хотя, если конкретнее развивать тему яхтенного дизайна, — это, все же, проектировочная деятельность, которая даёт, в некотором роде, свободу дизайнеру, в отличие от принципов проектирования судов другого назначения.

Но не только в яхтенном, но и в других видах пассажирского типа судов все чаще к разработке проектов привлекаются промышленные дизайнеры, дизайнеры по интерьерам, морские дизайнеры. За годы развития профессии задача морского дизайнера существенно изменилась, теперь его обязанность не просто навести лоск на внешний вид судна (*styling*), но и полноценно участвовать в создании концепции нового судна с учётом технических, технологических и регуляторных ограничений. Сегодняшний морской дизайн чётко обозначил переход от "рисования" внешнего вида к концептуальному проектированию.

Немаловажное, а, иногда даже первостепенное значение, если говорить о дизайне и возможностях исполнения, имеет и экономический фактор при разработке судна. Окончательный проект должен быть достигнут с учётом не только существующих целесообразных экономических расчётов, но и тех факторов, которые могут возникнуть в течение всей жизни корабля. С помощью компьютеров можно просчитать модель живучести судна, изучив большое количество различных проектных параметров и перейти к проектированию корабля, которое не только технически осуществимо, но и экономически выгодно.

Первоначальный проект подготовки дизайна корабля обычно проходит три этапа:

- концептуальный- предоставляет, исходя из целей, достаточную информацию для базовой технико-экономической оценки возможных альтернатив проектирования;
- предварительный- уточняет и анализирует согласованный концептуальный дизайн, заполняет договорённости, структуру и цели при оптимизации работы служб, которое в дальнейшем будут проводить работы по конструированию и строительству объекта;
- контрактный дизайн (этап, к который входят множество стадий окончательного проектирования) - детализирует окончательную договорённость- сметы и системы, согласованные с владельцем и удовлетворяющие заданию в условиях контракта.

Процесс первоначального проектирования часто проиллюстрировано спиралью дизайна. (*рисунок 1*)

Общий дизайн на данном этапе ещё не завершён, он только начинается.

Возвращаясь к начальному этапу-*концепции*, и, рассуждая о внешнем дизайн-облике судна, не затрагивая при этом конструкторскую часть, можно констатировать тот факт, что эстетическое восприятие человека субъективно, и для понимания предпочтений довольно часто готовится набор эскизов в разной стилистике.

Объём работы морского дизайнера и команды приближается к объёму работы архитектора, когда необходимо кроме эстетики и эргономики работать над планировкой, учитывать требования прочности и остойчивости, не забывать про "Правила". По сути, подобные команды специалистов превращаются в отделы перспективного проектирования.

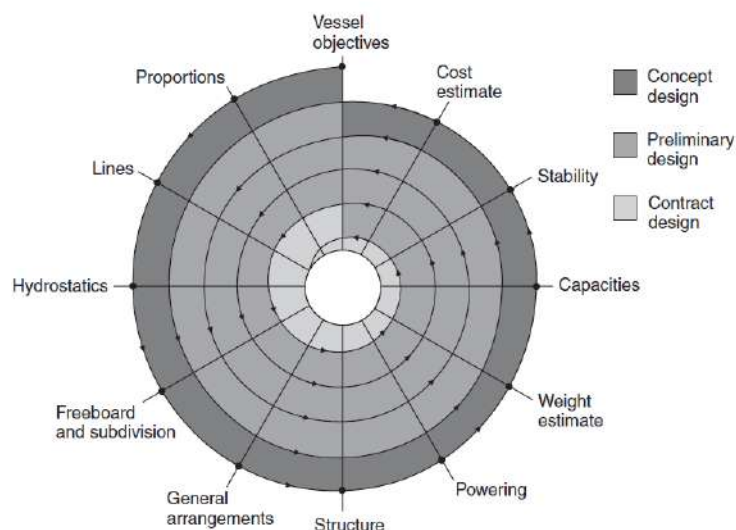


Рисунок 1 –Спираль дизайна

Первые эскизы чаще всего рождаются прямо на встрече с клиентом, далее выполняется параметрический анализ, определяются составляющие водоизмещения, оценивается потребная мощность. Без подобного анализа все эскизы и трёхмерки-это пустая трата времени. Функциональность, по режиму движения, по безопасности и реализуемости должны оцениваться, начиная с первых набросков нового судна.

В итоге, под экстерьером судна подразумевают общее расположение элементов корпуса, оборудования, устройств, планировка судовых помещений, которые должны эстетически сочетаться между собой и вписываться в окружающую среду, в которой находится этот объект. Все части судна должны быть выполнены наиболее рационально, с соблюдением требований безопасности, экономичности и современной эстетики, обуславливающее внешний вид судна.

В основе дизайна экстерьера лежит синтез прагматических и художественных идей и решений, направленных на улучшение условий существования человека в целостной эстетически совершенной форме. Любая форма будет сознательно или неосознанно влиять на человеческую жизнедеятельность, настроение и поведение.

Это объективно касается любого направления в промышленном дизайне. Кораблестроение в сочетании с дизайном и промышленными технологиями – показатель становления индустрии.

Для достижения данной цели (комфортной работы и передвижения на судовых объектах) пользуются методом формообразования от природных форм – бионикой. Она воплощает философскую концепцию, смысл которой — создать новое пространство для жизни человека как творения природы, объединив принципы биологии, инженерного дела и архитектуры. Опираясь на образ ракушки, создают необычные здания и формы; форма морских обитателей подталкивает на создание похожих объектов.

Данный метод помогает достигать экологического равновесия промышленности и природы, тем самым создаёт актуальность архитектурной бионики в создание кораблей, яхт и различных надводных объектов.

Исследования, выполненные в последние годы, подтвердили особую эффективность бионического подхода при судостроении.

Как было сказано ранее, существуют суда различного назначения, функциональности и типа. В данном случае пойдёт речь о маломерных судах, функциональность которых крайне разнообразна. Они отличаются друг от друга различными конструктивными формами, обводами и размерами корпуса, видом и количеством двигателей, винтов, а также формой и площадью рулей, и другими особенностями. Экстерьер данных судов тоже имеет свою классификацию: по способу передвижения, назначению, району плавания, режиму движения, обводам корпуса, материалу корпуса, двигателю, движителю, конструкции набора корпуса.

При этом ещё и длина таких судов ограничена.

Маломёрное судно, согласно законодательству Российской Федерации — судно, длина которого не должна превышать двадцать метров и общее количество людей на котором не должно превышать двенадцать.

Экипаж маломерного судна может состоять из одного лица, являющегося судоводителем маломерного судна. В других государствах критерии маломерного судна могут отличаться друг от друга и от российских. В международной практике *small craft* — это судно с «длиной корпуса» до 24 метров, без ограничения по количеству людей на борту.

Вот теперь необходимо представить, что в таком малогабаритном пространстве необходимо спроектировать интерьер, отвечающий не только эргономическим и техническим требованиям, но при этом и соблюдать эстетические нормы с точки зрения красоты форм и сложности идей.

Эстетика изучает эмоциональную реакцию человека на объект или явление. В проектировании новых судов должны учитываться некоторые эстетические требования.

К этим требованиям можно отнести выразительность, гармоничность, оригинальность, единый стиль и его современность, методы художественного конструирования и средства их воплощения.

Каждый пункт является неотъемлемой частью плана по созданию привлекательного облика судна. Это ещё раз подтверждает, что современные растущие эстетические требования к судам заставляют заниматься вопросами судовой архитектуры на самых ранних стадиях проектирования судна.

Результаты и их анализ

Для создания судна, соответствующего эстетическим требованиям, нужно гармонично совместить его цвет, форму, пропорции и его конструкторскую часть. Ведь первое, что бросается в глаза — это либо интересный силуэт, либо раскраска объекта. Цвет, сам по себе, вызывает разные ассоциации, как прочность, хрупкость, мягкость, твёрдость, жёсткость. В дизайне судов используют различные их сочетания. В зависимости от практического

назначения судна или предпочтений заказчика определяется цветовая гамма. Случайный выбор цвета и графики может полностью разрушить целостность объекта.

На данный момент интерьер и экстерьер дизайна судов становится более смелым. Оформление интерьера – это сочетание практичности и полёта фантазий. Очень часто сложное смелое формообразование деликатно подчеркнуто спокойной цветовой гаммой.

Индивидуальность и эстетические качества интерьера судового помещения определяются несколькими факторами: стилистика интерьера; судовая мебель; цветовое решение; световая среда; декоративные элементы интерьера.

Некоторые дизайнеры создают смелые эксперименты и тем самым привлекают внимание зрителей. Например, дизайнер Роберто Кавалли покрасил свою яхту специальным покрытием «хамелеон», где цвет корпуса судна переливается от сине-зелёного до ярко-розового (*рисунок 2*).

Некоторые цвета и соответствующая графика способны создавать эффект мимикрии. К примеру, использование бирюзового цвета или его сочетание с белым в экстерьере судна создаёт эффект парения, растворения с пространством и оптически изменяет представление об истинных размерах и форме.

И вот, перейдя к интерьеру, можно сказать следующее: - “Интерьер - это вид изнутри на какой-либо объект, в нашем случае –на корабль.”

В обустройстве интерьера важна каждая деталь. Именно эти детали и задают стилистическое настроение всему помещению. Но очень важно, чтобы стилистика интерьера сочеталась с экстерьером внешнего облика.



Рисунок 2 – Эксклюзивная яхта «Aurelia»

Не должно появляться чувство раздвоения и раздробленности при переходе с палубы во внутреннее помещение. Например, если силуэт корабля имеет строгие очертания, то и внутреннее убранство не может быть выполнено в мягких изогнутых линиях и наоборот.

Наглядную зависимость интерьера от экстерьера можно рассмотреть на конкретном примере.

Форма яхты “Aurelia” отражает динамичный и стремительный характер.

В её экстерьере цветовое сочетание создаёт образ гоночной машины, так как являются цветами легендарной гоночной команды. Нижняя часть корпуса

синяя, верхняя – оранжевая, а надстройка – белая. В дополнение к этому на борту нанесён номер 10 (рисунки 3).

Дизайн интерьера на борту также соответствует спортивной тематике. Тема гонок и автомобилей является основной концепцией дизайна. Белые кожаные потолки перекликаются с дизайном сиденья автомобиля. (рисунки 4)

В итоге эта яхта в сочетании интерьера и экстерьера создаёт один единый целостный образ в определённой тематике. Она является хорошим примером того, как должны взаимодействовать интерьер и экстерьер.

В данном случае, представленная яхта по длине 37,3 метра. Это не малометражное судно, задачи в создании интерьера которого отличаются от судов других размеров. В то же время, это яхта является ярким примером функционально-эстетического дизайна красоты интерьера судна.



Рисунок 3 – Эксклюзивная яхта «Aurelia»



Рисунок 4 – Интерьер эксклюзивной яхты «Aurelia»

Обсуждение результатов

Существуют разные направления дизайнов и все они должны отражать единое направление и общий стиль, а также вносить в каждое судно свою индивидуальность.

Задача интерьера малометражного судна состоит в том, чтобы на небольшой площади внедрить многофункциональное пространство с эргономически правильным расположением мебели. Здесь очень важно понять к какой концепции стремиться, включая бионическую составляющую формообразования.

Например, прототипом для решения таких задач в формообразовании можно считать проект японского архитектора Кисё Курокава капсульную башню «Накагин» - здание смешанного использования (жилое и офисное), возведённое в квартале Симбаси (Shimbashi) специального района Минато города Токио (Япония) (рисунок 5).

Все капсулы одинаковых размеров: длина — 2,3 м, ширина — 3,8 м, высота — 2,1 м, а в центре — большое круглое окно. В каждом модуле-капсуле было всё необходимое для жизни: кровать, стол, ванная с туалетом, кондиционер, телевизор и телефон.

В свою очередь, эргономика на корабле определяется наличием в нем встроенной многофункциональной мебели, предназначенной для корабельных условий, отсутствием острых углов, чётко продуманным планом для комфортного и безопасного перемещения. Эргономические требования должны оптимально сочетать в себе визуальные, акустические и тактильные ощущения при нахождении в любом помещении.

Помещения на судне небольшие, и каждый элемент интерьера должен совмещать в себе экономичность пространства и комфорт.



Рисунок 5 – капсульная башня «Накагин» и внутренняя капсулаархитектора Кисё Курокава

Особенностью каждого элемента мебели являются различные фиксирующие устройства. При выборе мебели стоит учитывать законы антропометрии (отрасль науки, занимающаяся измерениями человеческого тела и его частей). Выбор цветовой гаммы также влияет на психологическое восприятие и создание уюта в помещении (рисунк 6).

Эстетические требования не должны противоречить эргономическим требованиям и дополнять их для создания психологического и бытового комфорта. Любой новый дизайн будет ограничиваться не только техническими, но и эргономическими требованиями. Но это не значит, что стоит останавливаться на месте. Нужно также учитывать эстетические соображения, конструировать и создавать многофункциональную и красивую мебель, разрабатывать концепции, тем самым развивая дизайн интерьера современных судов.



Рисунок 6 – интерьеры яхт: а) Jeanneau Sun Odyssey 449; б) Hanse 505

Помимо всего прочего необходимо соблюдать упомянутые выше технические требования к помещениям на корабле. К ним относятся:

Расположение судовых помещений на корабле, зависящие от назначения судна и той функции, которую эти помещения должны выполнять. Каждому члену экипажа, должны быть обеспечены разумный комфорт, удобства для индивидуального отдыха. Так, командный состав на отечественных судах должен размещаться в одноместных каютах, а помещения старшего командного состава должны включать рабочий кабинет и индивидуальные санитарные помещения с ванной или душем. Для рядовых членов экипажа каюты должны быть не более двухместных при обязательном соблюдении лимитированных правилами норм кубатуры (не менее 4,0 м³), площади (в пределах 1,8—4,2 м²), оборудования, освещения, отопления и вентиляции на одного человека. Высота жилых помещений «в свету» (расстояние от нижней кромки зашивки подволока до верхней кромки настила палубы) должна быть не менее 2,0 м, а на малых судах— 1,85 м. Размещение кают, как правило, предусматривается в надстройках, в средней части судна. Размещение кают в носовой части судна запрещено. К таким помещениям могут относиться:

- специальные помещения (грузовые трюмы);
- служебные помещения (рубки, навигационные помещения и т.п.);
- жилые помещения (каюты);

- общественные помещения (кают-компанию, салоны командного состава и т.д.);
- помещения бытового обслуживания (камбузные помещения и подготовительные, душевые и туалеты);
- помещения медицинского назначения (медблок);
- помещения судовых запасов и снабжения (бельевые, вещевые);
- отсеки и цистерны.

Требования к спальному месту на борту судна используются в случае необходимости наличия на борту судна спальных помещений кают, они должны отвечать требованиям, соответствующих необходимым нормам и правилам.

Как было сказано ранее, выбор цвета покрытий при окраске судовых помещений заслуживает серьёзного внимания, так как является не только вопросом технической эстетики, но и одним из факторов оптимизации условий труда, способствующих улучшению самочувствия и повышению работоспособности персонала.

К особенностям труда в судовых условиях относится длительное пребывание моряков в тесных замкнутых помещениях при определённой монотонности окружающей среды. В связи с этим при выборе цветового оформления помещений судна необходимо выбирать цветовые решения, обеспечивающие решение следующих задач:

- повышение безопасности жизни команды и пассажиров;
- благоприятные условия для работы зрения;
- улучшение условий труда моряков;
- благоприятное эмоциональное воздействие на команду и пассажиров;
- необходимый уровень естественной и искусственной освещённости.

Таким образом, одним из важнейших назначений цвета является создание цветового окружения, положительно влияющего на нервно-психическое состояние людей. Значение имеет не только спектральный состав излучения, но и распределение освещённости во всем поле зрения в момент наблюдения; слуховые, вкусовые, обонятельные и осязательно-температурные раздражители.

При оформлении интерьера помещений судна необходимо учитывать фактуру поверхности, которая зависит от природы материала и характера его обработки. Для снижения зрительного утомления команды в рабочих помещениях рекомендуется использовать матовые и глубоко матовые поверхности. Особенно рекомендуются матовые шкалы приборов, пультов управления, так как даже незначительный блеск утомляет глаза и препятствует правильной регистрации показаний приборов.

И так, цвет и фактура интерьера жилых и рабочих помещений судна играют существенную роль в обеспечении оптимальных условий труда и отдыха команды, поэтому выбор соответствующего ассортимента материалов для окраски судовых помещений требует серьёзного подхода. При этом, используемые материалы при проектировании должны соответствовать классификации, приведённой в Правилах Речного и Морского Регистров в судостроении Российской Федерации.

Заключение

Красивый дизайн малометражного судна — это комплекс многих факторов, сбалансированных между собой. Недостаточное внимание одному из них ведёт к дисбалансу всего дизайна. Именно на гармоничном сочетании конструктивной части, эстетики и эргономики основывается дизайн судна. Гармоничное сочетание каждого из перечисленных факторов – это долгая и объёмная работа, на которую, как правило, уделяется мало времени и внимания, и именно это является одной из причин существования неуютных и неудобных интерьеров.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что интерьер на судне должен быть связан с экстерьером самого корабля. Судно для экипажа должно быть благоприятным местом для работы. Для достижения этой цели при проектировании судна необходимо разнообразить интерьер, а именно:

- 1) спроектировать концептуальное дизайнерское решение;
- 2) уделить внимание эргономике;
- 3) цветовым сочетаниям;
- 4) дополнить базу разрешённых материалов для изготовления мебели.

Получается, что мультифункциональность и задачи, стоящие перед дизайнером и конструктором судна, охватывают значительные сферы деятельности. Это позволяет думать о том, что дизайн в современном мире становится гиперинформативным и технологически необходимым.

Литература

1. **Арнхейм, Р.** Искусство и визуальное восприятие/ Арнхейм Р. Пер.с англ.-Москва: «Архитектура-С», 2012. -392с., ил.
2. **Левашов, Д. Е.** Морские суда для рыбопромысловых исследований 2010–2015 гг./ Левашов Д.Е., Тишкова Т.В., Буланова Н.П — Москва: Изд-во ВНИРО, 2016. — 232 с.
3. **Лебедев, Ю. С.** Архитектурная бионика /Ю.С Лебедев, В.И. Рабинович, Е.Д. Положай и др.; Под ред. Ю.С. Лебедева. — Москва: Стройиздат, 1990. — 269 с.
4. **Назаров, А.** Консультирует конструктор: Яхтенный дизайн: практические основы художественного конструирования [Текст] / А. Назаров // Катера и яхты. - 2010.- № 2.- С.56-62.
5. Теория и устройство судна. Раздел 1 устройство судна: конспект лекций для курсантов специальности 26.05.05 Судовождение очной и заочной форм обучения. Лекции. // Керченский государственный морской технологический университет. Автор: Бендус И.И. –2020. – 128с.
6. D. J. Eyres Ship Construction. Fifth edition. /M.Sc., F.R.I.N.A. Formerly Lecturer in Naval Architecture Department of Maritime Studies Plymouth Polytechnic (now University of Plymouth), 1972, 1978, 1988, 1994, 2001. - 366 p.

747.012.1

М.В. Гой, А.А. Шустрова
Москва, МИРЭА - Российский технологический университет

АНАЛИЗ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО НОЧНИКА

M.V. Goy, A.A. Shustrova
Moscow, MIREA - Russian Technological University

ANALYSIS OF THE CHOICE OF MATERIALS FOR A CHILDREN'S NIGHT LIGHT

Аннотация: в статье рассматриваются материалы для детских ночников с учетом безопасности.

Abstract: the article discusses popular materials for children's nightlights from the point of view of safety.

Ключевые слова: безопасность; материалы; детский ночник; дизайн.

Keywords: safety; material; night lamp; design.

Введение

Современный мир диктует свои правила и связано это со многими ограничениями. Несмотря на то, что современные технологии и материалы практически стирают все рамки при производстве объектов художественных изделий, тем не менее существуют трудности, которые нельзя обойти стороной.

Одна из тем, которую необходимо затронуть – это детские осветительные приборы и материалы, используемые для их изготовления. Согласно современным рекомендациям при проектировании детской комнаты необходимо учитывать несколько зон и источников света: дневной свет – естественный источник (который имеет свои рекомендации по дополнительному освещению, в зависимости от расположения окон относительно сторон света); центральное освещение; рабочее освещение; дополнительное освещение и отдельные группы – торшеры или переносные источники света и ночники.

Группа, которая затрагивается в данной статье – это ночники. Ночные источники света, а именно детские источники света – это именно те изделия, которые должны быть в первую очередь безопасными, соответственно не маловажен материал, используемый при их изготовлении.

С чем связана безопасность: в первую очередь это используемые материалы, именно от них зависит окружающий «фон», выбор технологии и формы (дизайна) детского ночника, которые в свою очередь влияют на многие другие факторы безопасности ребенка. Наличие и отсутствие дополнительного покрытия – синтетического или натурального, наличие или отсутствие вредных веществ в материале, наличие или отсутствие опасных отверстий, высокая или

низкая теплопроводность и как следствие - пожаробезопасность, проводимость тока и многие другие факторы. Если учитывать и способы питания детских ночников, то тут следует обратить именно на тип и способы соединения, крепления и установки источников питания, на сколько они надежны, качественные или используются соединительные элементы, крепежи, обеспечивают ли они доступность ребенка к опасным факторам элементов питания. Ведь если говорить о ночниках, питаемых от электричества, то необходимо говорить о качественной изоляции проводов и соединительных элементов – что также зависит от качества используемых для их изготовления материалов (способность к разрушению защитного покрытия провода при многочисленных перегибах провода, при физических воздействиях ребенка), ведь деятельность ребенка порой непредсказуема и требования, предъявляемые к материалам детских изделий очень высоки. Если говорить о таких элементах питания, как батарейки, то они также опасны и вредны для ребенка – он может случайно их проглотить. Если ночник упадет в дневное время, и батарейки окажутся в свободном доступе, то это может привести к необратимым последствиям.

Таким образом, следует рассмотреть самые популярные модели детских ночников, которые предлагает современный рынок и проанализировать их на предмет безопасности применяемых материалов и дизайна. Ведь при создании детского ночника всегда важно учитывать несколько моментов. В первую очередь его безопасность, эргономичность, дизайн.

Целью данной работы является выявление безопасных материалов, источников питания и света при их непосредственном взаимодействии с ребенком.

Материалы и методы исследования

Для исследования и анализа материалов для детского ночника был использован теоретический метод исследования.

Результаты и их анализ

Существуют различные виды детских ночников, с разными типами источников питания, формы и дизайна, материалов и способами изготовления, и у каждого, конечно, есть свои особенности.

Но для начала следует рассмотреть наиболее распространенные материалы при производстве детских ночников:

- пластик;
- стекло;
- дерево;
- керамика.

Пластик

Первый материал, который следует рассмотреть в век полимеров — это, конечно же, пластические массы.

Пластик чаще выбирает группа потребителей с небольшим достатком, так как данный материал один из наиболее распространенных и доступных в наше время. Зачастую используются такие пластические материалы, как оргстекло,

эпоксидная смола и различного рода полимеры, которые, на первый взгляд, удовлетворяют требованиям безопасности. Но, у данного материала есть скрытые опасные факторы, которые в первую очередь зависят от производителя, и его честности перед потребителями.

Опасные факторы детских ночников из пластика. Выделение вредных веществ в атмосферу – конечно же, данный фактор также зависит и от источника света, который влияет на нагрев материала, но в наше время, порой температура в помещении как зимой, так и летом может достигать очень высоких значений, и таким образом, выделение вредных веществ неизбежно. Второй фактор, который влияет на безопасность детского ночника – это твердость пластика. Твердые пластические массы могут расколоться при падении или недобросовестном отношении к изделию. Таким образом, так же, как и в стекле могут образоваться опасные сколы, о которые можно порезаться, или кусок пластика может отлететь к ребенку острой частью. Ну и третий фактор, который стоит рассмотреть, – это качество крепления элементов светильника, ведь некачественное крепление, а именно с пластическими изделиями это наиболее вероятно, может привести также к травмам ребенка. Пример ночника из пластика представлен на *рисунке 1*.



Рисунок 1 - Детские ночники из оргстекла [12]

На представленном варианте, хорошо видны детали ночников – основа подставка – древесина, светодиодный источник света и фигура животного, выполненная из оргстекла. Визуально данный светильник безопасный, но обычный потребитель может не увидеть опасных и вредных факторов, потому что будет очарован образами (и это хороший фактор выбора вещи для ребенка, но не всегда безопасный). На что следует обратить внимание, в первую очередь у подобных ночников ненадежное крепление основы и основной части. При первом падении образ животного может выпасть, а если он закреплен на клей, то клей может сколоться при падении и образ может также выпасть из пазов.

Оргстекло – достаточно тяжелый материал, особенно, если образ животного будет выполнен из оргстекла толщиной от 0,8 мм, то при падении оно может упасть ребенку на ножку, и тем самым причинить травму ребенку за счет своего веса и скорости падения, а детский организм очень хрупкий. Так же при падении, некачественно закрепленные элементы могут отойти от основы и поранить кожу ребенка.

Стекло

В противовес пластику, самым экологичным и чистым по своей природе является стекло (*рисунок 2*). Однако этот материал имеет ряд существенных недостатков, из-за которых его следует исключить из возможных материалов для изготовления детского ночника.

Самый существенный недостаток — это хрупкость стекла. Дети достаточно подвижны, любят все трогать, при этом сила их невелика, а мелкая моторика еще не развита в полной мере, из-за чего ночник может легко упасть или ребенок захочет поиграться с ним и кинет его. Конечно, в любом из этих случаев светильник разобьется, из-за чего ребенок может пораниться и это меньшее из возможных последствий.

Если же в ночнике было использовано закаленное стекло, то падение не просто разломит стекло, а разобьет на мелкие осколки, которые могут как занозы впитаться ребенку в кожу. Однако, в отличие от заноз от дерева, стекло без помощи хирурга извлечь сложно.

Хрупкость проявляется не только при непосредственном падении, а еще также и в незаметных глазу внутренних трещинах, которые могут появиться при неправильной транспортировке или эксплуатации. Это может также привести к разрушению формы ночника из-за внутреннего напряжения и не большой силы давления или неудачного положения, чтобы стекло разбилось, находясь в руках ребенка.

Теплопроводность стекла не является преимуществом, в данном случае это сильный недостаток. Так как при использовании лампы накаливания в качестве источника света, стекло будет сильно нагреваться, из-за чего при тактильном контакте ребенка с ночником может произойти ожег.



Рисунок 2 - Детские ночники из стекла [13]

На представленном варианте, ночник сделан из рельефного стекла, а корпус основания из металла. Также стоит отметить, что яркость света регулируется сенсорно. Несмотря на то, что стекло рельефное, тем не менее при падении есть большая вероятность, что стекло разобьется и нанесет травму ребенку, либо отлетит часть с завитком, а так как завиток небольшой, то ребенок может его запросто проглотить. Такое может произойти в процессе игры, если ребенок случайно резко его заденет, либо он играет с ним, дети бывают очень активными и эмоциональными в своих играх и это тоже надо учитывать.

Дерево

Натуральный и экологичный материал. Может использоваться в сочетании с другими материалами, принимать различные по сложности и конструкции формы. Чаще всего для изготовления ночников используется дерево березы, сосны и дуба, однако в частных случаях используются и другие виды древесины.

Дерево имеет существенные положительные характеристики, в сравнении с другими материалами, но и оно не лишено опасных факторов.

Первый опасный фактор – это возможность возгорания, например, распространенная причина короткое замыкание. В этом случае дерево может воспламениться, что может привести к необратимым последствиям. Для того чтобы этого избежать, необходимо обратить внимание на дополнительную обработку дерева или грамотный выбор источника освещения.

Есть несколько способов снизить опасность этого фактора: пропитка дерева антипиреном или нанесения на дерево огнезащитного состава. В составе антипирена находятся легкоплавкие вещества, которые расплавляются при сильном нагреве и образуют пленку, которая ограничивает доступ воздуха к поверхности. Это позволяет избежать быстрого возгорания. Огнезащитные составы помогают повысить пожаростойкость дерева за счет таких веществ как аммиак, которые в процессе горения выделяют газы, подавляющие огонь и отталкивающие кислород.

Второй опасный фактор связан с некачественной обработкой дерева и конструкцией с мелкими деталями, острыми углами. Некачественная обработка может привести к занозам и другим повреждениям нежной кожи ребенка, но на промышленном производстве данный фактор является скорее исключением из правил, так как продукция проходит тщательный нормоконтроль. Ребенок любит все трогать, со всем играть и часто это делает неумело и неаккуратно, в случае наличия в ночнике мелких, тонких деталей, ребенок может случайно их сломать, а так как детям свойственно все тащить в рот, то вероятность попадания этого маленького элемента в организм очень высока. Острые углы могут привести к травме, в случае падения, и данный недостаток, скорее является следствием плохого дизайна конструкции, или некачественным соединением деталей. Небольшие отверстия в конструкции ночника влекут за собой застревание рук и пальцев в них.

Чтобы этого избежать необходимо при дизайне ночника отказаться от мелких деталей, отверстий, в которые может поместиться детский пальчик, и от острых углов.

Дерево не пропускает свет, поэтому в случае выбора источника света без регулировки яркости и не продуманным дизайном, ночник получится с направленным светом, а не рассеянным.

На *рисунке 3* использовано дерево в качестве основного материала. Несмотря на то, что изделие кажется безопасным, тем не менее есть несколько моментов, которые могут представлять опасность для ребенка.



Рисунок 3 - Детский ночник из дерева [14]

Первое, что бросается в глаза это отверстия в виде изображения, так как сам ночник небольшой, то и отверстия не слишком большие, ручка ребенка не поместится, однако пальчики точно застрянут, что может также привести к травмам.

Опасность несет в себе и сама конструкция, ведь она все же недостаточно устойчивая. Конструкция может упасть и возрастет вероятность получения травмы.

Керамика

Довольно популярный материал для светильников, экологичный, уютный и прочный. Однако ночники из керамики куда тяжелее тех же ночников из пластика, соответственно в случае падения ребенок может получить травму. Вес можно уменьшить за счет тонких стенок, выемок и отверстий, но все же отверстия так же, как и в случае с деревом должны быть либо меньшего диаметра, чем пальчик ребенка, либо значительно больше его, чтобы не допустить застревания пальцев ребенка в ночнике и причинения травм.

Стоит отметить, что керамика, как и дерево, не пропускают свет. Поэтому дизайн изделия должен быть тщательно продуман и освещение должно быть регулируемое, чтобы можно было уменьшить резкость света.

Представленный детский ночник из керамики на *рисунке 4* сделан в виде филинов с внутренним светодиодным освещением. Большую опасность для маленького ребенка представляет вес данного изделия, что при падении также

может привести к травме. А также стоит обратить внимание на множество отверстий, к сожалению, они тоже не несут в себе функциональности, безопасности, по описанным выше причинам.



Рисунок 4 - Детский ночник из керамики [15]

Безопасность изделия зависит не только от выбранного основного материала, но и от иных деталей. В светильниках материал плотно контактирует с освещением. Поэтому необходимо рассмотреть виды освещения, которые часто используются в детских ночниках.

Виды источников освещения

По типу источника света ночники делятся на сенсорные и светодиодные. Сейчас не рекомендуют использовать для ночников такие источники освещения как газоразрядные лампы и лампы накаливания, так как им свойственны:

- Сильное энергопотребление;
- Нагревание корпуса;
- Короткий срок службы;
- Резкое свечение;
- Хрупкость.

Однако при всем разнообразии типов освещения в ночниках чаще всего используются LED лампы, которые обладают следующими достоинствами:

- Долговечность;
- Небольшое энергопотребление;
- Экономическая выгода;
- Высокая светоотдача;

- Выбор цветовой температуры;
- В RGB светодиодах возможность выбора цвета;
- Регулировка яркости света;
- Компактность, гибкость и разнообразие модулей LED;
- Отсутствие нагрева у светодиода;
- Прочность;
- Безопасность и экологичность.

Минусы:

- Высокая стоимость;
- Необходимость блока питания;
- Постепенное выгорание светодиода и потеря яркости из-за деградации химических и физических параметров светоизлучающего кристалла;
- Сложность замены при выгорании одного светодиода в матрице.

Источники питания детских ночников

Самый распространенный источник питания это проводной. Провод помимо источника электрического тока несет в себе дополнительные неудобства и опасность - короткий провод сильно ограничивает расположение ночника, что влечет неправильное расположение, или длинный провод, который можно задеть и тем самым уронить светильник. Таким же способом ребенок может случайно выдернуть вилку из розетки, и повредить не только розетку, но и провод.

Не менее распространенный вид источника питания это автономный, на батарейках. Из-за того, что устройство питания встроено и закрыто крышечкой, многие считают, что этот вид источника питания один из самых безопасных, но это только в случае тщательного контроля за соблюдением правил эксплуатации. Важно обращать внимание на надежность защиты источника питания от детей, дополнительных крепежных элементов крышки. Батарейки также могут взрываться, что крайне опасно, а неправильное использование в случае замыкания приведет к ожогам. Поэтому стоит основательно подойти к выбору типа батареек. Так необходимо обращать внимание на вид батареек (щелочные, угольно-цинковые, литиевые). Рекомендуется использовать для детских игрушек угольно-цинковые батарейки, так как они не содержат тяжелых металлов и кадмия, содержание которых может негативно сказываться на организме.

Третий вид источников питания это стационарные настенные или встроенные, которые подключаются к электросети либо открытым способом, либо через провод, который спрятан в стене.

Среди продавцов данной продукции считается, что это наиболее безопасный вид питания, так как нет непосредственного контакта с ребенком, однако он сильно ограничивает размещение ночника.

Обсуждение результатов

В процессе анализа материалов и дизайна детских ночников, были рассмотрены такие материалы, как пластик, стекло, дерево, керамика и получен ряд выводов.

При проектировании детских светильников следует выбирать пищевые пластики, так как они не выделяют вредных веществ в атмосферу. С точки зрения твердости и прочности, предпочтение стоит отдать более мягким и пластичным материалам, которые в случае падения и поломки не нанесут ранение и травму ребенку.

Для изготовления детского ночника из стеклянных материалов, не рекомендуется делать тонкостенные модели и модели из закаленного стекла, а в качестве источников света рекомендуется использовать светодиоды, или же следует рассмотреть современные материалы, в том числе армированные стекла тонкой сеткой, как автомобильные, или же основательно их закреплять в другую основу, которая возьмет на себя часть удара и удержит стеклянные элементы.

Древесина, один из наиболее безопасных материалов для изготовления детских ночников. Предпочтение стоит отдать лёгким породам древесины. В связи с высокой плотностью древесины, следует тщательно продумывать дизайн и конструкцию ночника, чтобы свет был мягким и рассеянным, а не целенаправленным.

Керамические материалы также имеют больше достоинств и преимуществ, но при условии продуманного дизайна и правильной эксплуатации ночника.

Заключение

Дизайн ночников для детского потребления должен иметь устойчивую форму и надежно закрепленные детали. Из источников света следует полностью отказаться от ламп накаливания и газоразрядных источников света, предпочтение лучше отдать современным LED-лампам, которые так же могут настраиваться. Но, следует тщательно продумать дизайн ночников, чтоб была возможность заменить светодиодную ленту. По источникам питания следует отметить, что при правильно выбранном месте установки детского ночника, правильно расположенных и спрятанных розеток, соблюдения правил эксплуатации электрических приборов, то они не несут в себе большую опасность.

Следует так же отметить, что детский ночник и не должен являться детской игрушкой, должен использоваться по прямому своему назначению.

Литература

1. История светильника // История Бытовой Техники URL: <https://tehnikaland.ru/byitovyie-predmetyi/istoriya-svetilnika.html> (дата обращения: 15.09.2022).

2. История искусственного света (XVII-XX вв.) // музей-заповедник Кузнецкая крепость URL: <http://kuzn-krepost.ru/collections/virtualnye-vystavki-menu.html?view=article&id=709:istoriya-iskusstvennogo-sveta-xvii-xx-vv&catid=15:virt-vistavka> (дата обращения: 15.09.2022).

3. История ночников // Masaihome URL: <https://masaihome.ru/blog/istorija-nochnikov> (дата обращения: 15.09.2022).

4. Игрушки электрические. Требования безопасности : Государственный стандарт Российской Федерации от 01.01.2003 ГОСТ Р 51557-99 // Консорциум кодекс : [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/12000080566> (дата обращения: 17.09.2022).

5. Игрушки. Общие требования безопасности и методы контроля : Межгосударственный стандарт от 01.01.1992 ГОСТ 25779-90 // Консорциум кодекс : [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/901712248> (дата обращения: 17.09.2022).

6. Как выбрать ночник в спальню: советы и рекомендации // Мебель169 URL: <https://mebel169.ru/articles/kak-pravilno-vybrat-idealnyj-nochnik-dlya-spalni/> (дата обращения: 12.09.2022).

7. Светильники. Часть 2-12. Частные требования. Светильники-ночники со встроенной штепсельной вилкой : Национальный стандарт Российской Федерации от 01.07.2013 ГОСТ Р МЭК 60598-2-12-2012 // Консорциум кодекс : [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102771> (дата обращения: 15.09.2022).

8. Как выбрать ночную лампу для детской комнаты // 220GURU URL: <https://220.guru/osveshhenie/svetilniki/nochnik-v-detskuyu-komnatu.html> (дата обращения: 10.09.2022).

9. Ночник. Виды и особенности. Материал и лампы. Как выбрать // Тех.Приборы.Ру URL: <https://tehpribory.ru/glavnaia/oborudovanie/nochnik.html> (дата обращения: 10.09.2022).

10. Выбираем светодиодный ночник // Лампа Эксперт URL: <https://lampexpert.ru/svetilniki/nochniki/vybiraem-svetodiodnyj> (дата обращения: 14.09.2022).

11. Типы и виды пластика. Классификация пластиков // Novpolimernn URL: <http://novpolimernn.ru/proizvod/anal/raznoe-v-polimerah/typy-i-vidy-plastika> (дата обращения: 19.09.2022).

12. Освещение в детской комнате: правила и варианты // ДН. URL: <https://design-homes.ru/komnaty/detskaya/osveshchenie-v-detskoj-komnate-pravila-i-varianty> (дата обращения: 25.09.2022).

13. Настольная лампа Ligea от Italamp // Трио интерьер URL: https://www.trio.ru/catalog/svetilniki/nastolnye_lampy/126719 (дата обращения: 25.09.2022).

14. Светильник ночник из натурального дерева Первая любовь Подарок // Ярмарка Мастеров URL: <https://www.livemaster.ru/item/16531291-dlya-doma-i-interera-svetilnik-nochnik-iz-naturalnogo-dereva-> (дата обращения: 25.09.2022).

15. Настольные лампы // Alibaba.com URL: <https://russian.alibaba.com/p-detail/Remote-1600562226668.html?spm=a2700.7724857.0.0.33a1b1d3eXePZY> (дата обращения: 25.09.2022).

УДК 747

В.А. Кукушкина, В.Е. Стюфляев
Липецк, Липецкий государственный технический университет

СВЕТОВОЙ ДИЗАЙНА В ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРЬЕРНОГО ПРОСТРАНСТВА

V.A. Kukushkina, V.E. Stuflyayev
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

MODERN TECHNOLOGIES OF LIGHT DESIGN IN THE ORGANIZATION OF INTERIOR SPACE

Аннотация: в статье представлены некоторые технологии светового дизайна, разработан дизайн-проект осветительного прибора. Рассмотрены особенности применения данного изделия в интерьере пространства.

Abstract: The article presents some technologies of light design, a design-project of lighting fixture is developed. The features of the application of this product in the interior space are considered.

Ключевые слова: RGB; световой дизайн; светодиодная лента.

Keywords: RGB; lighting design; LED strip.

Введение. Световой дизайн, как одно из наиболее перспективных направлений проектной деятельности, выделившийся в самостоятельную профессиональную область в эпоху индустриализации общества, является неотъемлемой составляющей световой культуры – ее художественно-технологической формой.

Дизайн в широком смысле – художественное проектирование, светодизайн – направление в архитектуре и дизайне интерьеров, в основе которого лежит художественное проектирование и визуализация освещения предметно-пространственной среды. Свет является одновременно и материалом для создания художественного образа изделия, и самим произведением (световые инсталляции), наделяет образностью архитектурно-ландшафтную среду и интерьерное пространство. Свет также выступает способом ориентации в пространстве, обеспечения комфортных условий для жизнедеятельности, является самоценным произведением искусства (световой художественный образ), утилитарным объектом, декором, неся огромную эмоциональную нагрузку и действуя на уровне ассоциаций.

Материалы и методы исследований. Источники света воздействуют на объект, делая его привлекательным, подчеркивают достоинства, архитектурные и дизайнерские решения.

Современные технологии предполагают использование различных видов освещения: светодиодная лента, точечные светильники, споты, светильники оптоволоконного типа, LED-панели и ультратонкие LED-светильники.

Световое решение должно позитивно влиять на человека: способствовать правильному восприятию зрительной информации, положительно сказываться на работоспособности, не вызывая дискомфорт и утомляемость.

Световой дизайн интерьера – это комплекс специально подобранных осветительных приборов, который служит для декорирования, освещения помещения и создания особой атмосферы, характерной каждой из комнат. В планировании внутреннего оформления интерьера, а именно подбор и размещение осветительных приборов играют особую роль. Правильное освещение позволит создать подходящую атмосферу, дополнить стилистическое оформление комнаты, сделать помещение более комфортным.

С помощью светодиодной ленты можно максимально точно повторить изогнутые контуры. Это значит, что любая криволинейная ниша, арка, подсветка зоны ТВ и прочий декоративный элемент можно выгодно подчеркнуть с помощью данного вида подсветки. Если выполнять все инструкции по установке и использованию, лента может прослужить около 50 000 часов, что эквивалентно почти 6 годам непрерывной работы. Кроме того, для работы светодиодной ленте требуется минимальное напряжение, светодиоды не содержат вредных для природы и людей веществ, как, например, люминесцентные лампочки.

Так же есть возможность создать как направленное освещение, так и мягкий, рассеянный источник света, просто поместив ленту в специальный профиль.

Приведем примеры современного освещения интерьера, *рисунок 1*.

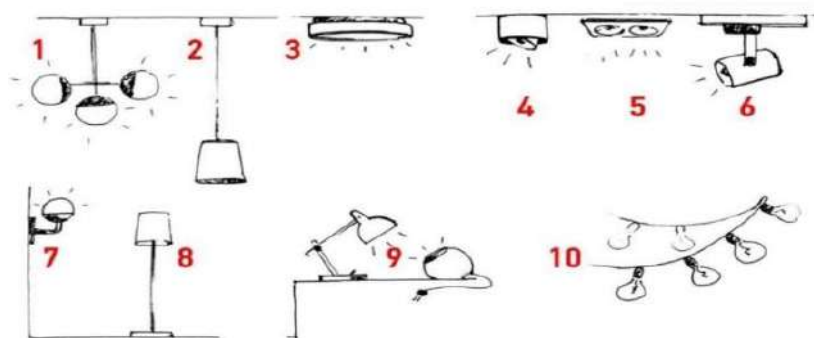


Рисунок 1 – Виды современного освещения: 1-3) – Подвесные и накладные светильники; 4-6) – Точечные светильники; 7-9) – Дополнительное местное освещение; 10) – Декоративные светильники

Самый яркий пример – организация подсветки по периметру потолка, благодаря чему создается иллюзия, что потолочный свод абсолютно невесомый и не касается прилегающих стен. Именно с помощью диодных лент можно добиться эффекта парения или размытия границ.

Вмонтировать диодную ленту в напольное покрытие можно с использованием специального профиля. Что бы образовался световой портал, четко разграничивающий пространство, над световой полосой на полу можно

разместить точечные диодные светильники в том же направлении. Такой метод можно использовать в любой комнате, нуждающейся в разделении на зоны.

Уникальность его состоит в том, что в любой момент одним движением вы можете изменить подобный «декор»: сделать его более контрастным, ярким или наоборот убрать, придав комнате ту атмосферу которую пожелаете видеть.

Тепловые источники света и спектры их излучения, приведены на *рисунке 2*.

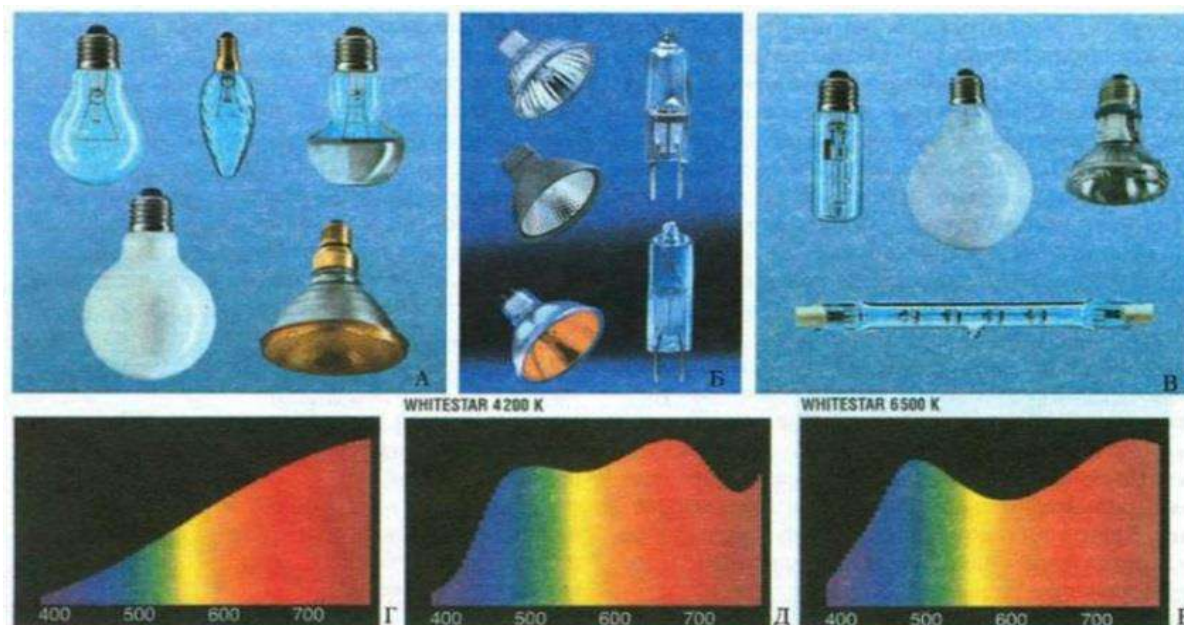


Рисунок 2 – Спектры излучения ламп: А – Лампы накаливания (стандартные, светорассеивающие, зеркальные, цветные); Б – Галогенные лампы низкого напряжения (6, 12, 24 В); В – Галогенные лампы сетевого напряжения (220-230 В); Г – Сплошные спектры излучения тепловых источников света; Д, Е – Спектры излучения галогенных ламп бело-холодного света

Цветопередача, обеспечиваемая люминесцентными лампами, в целом более благоприятна по сравнению с лампами накаливания.

Цвет свечения RGB-ленты и их светодиодов задается RGB-контроллером и может варьироваться в широких пределах. Модели подороже позволяют плавно регулировать яркость и оттенок свечения ленты. Такие ленты расширяют возможности по декорированию интерьера. Протокол испытания спектра SMD 5050, представлен на *рисунке 3*.

Примеры использования диодной ленты в дизайне интерьера, приведены на *рисунке 4*.

Результаты и их анализ. Рассмотрим особенности интегрированной системы, которая включает в себя световой дизайн и музыкальное сопровождение. Актуальность проекта заключается в многоуровневом воздействии всех компонентов изделия на человека, что входит в комплексное восприятие – эмоциональный дизайн.

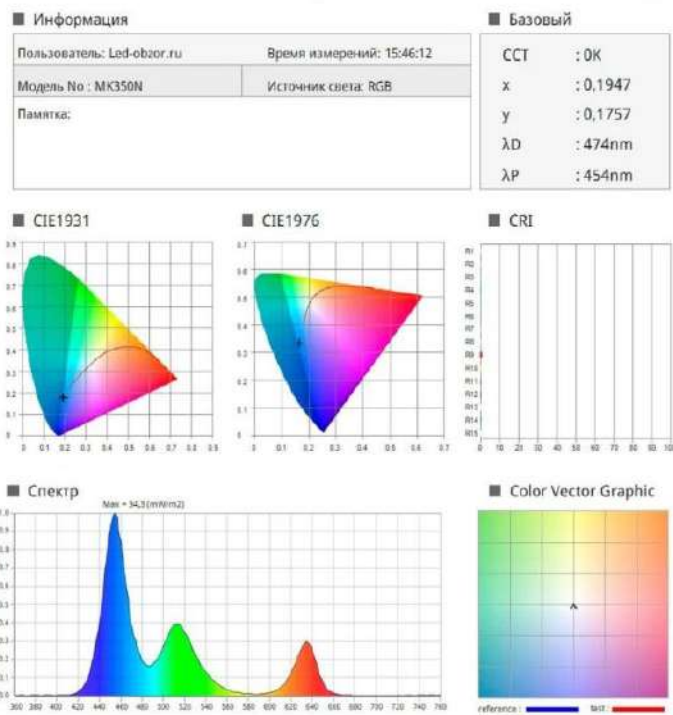


Рисунок 3 – Протокол испытания спектра

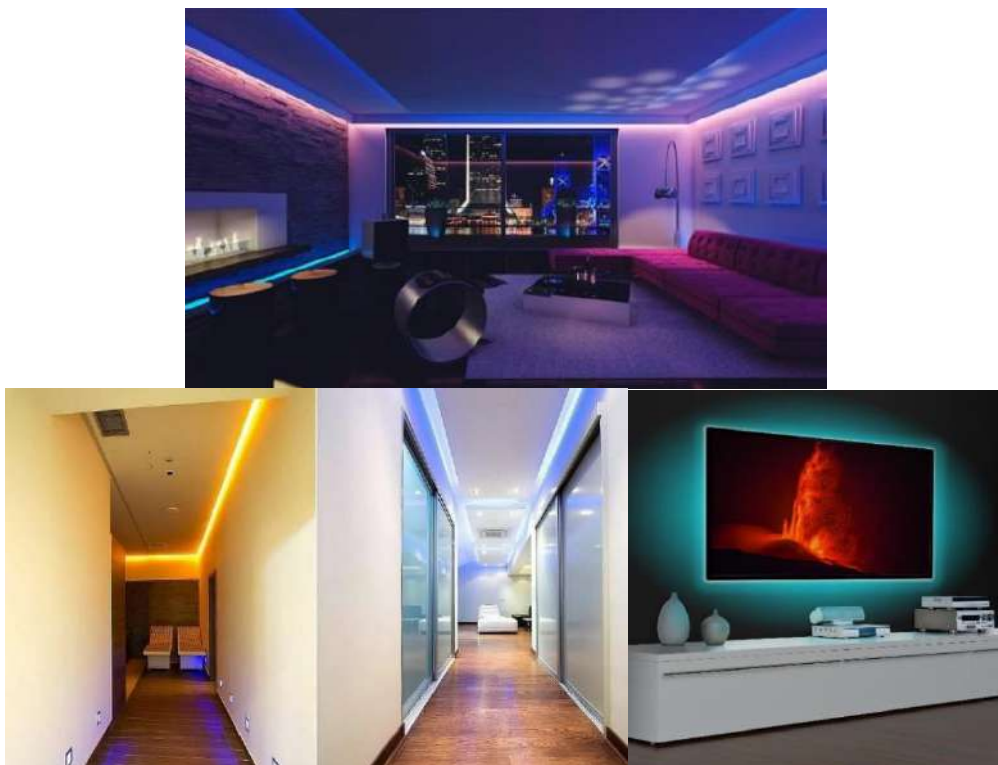


Рисунок 4 – Примеры использования ленты: 1) Светодиодная лента в интерьере прихожей; 2) Светодиодная лента в интерьере гостиной; 3) Подсветка зоны под ТВ

Данный проект, позволяет наглядно показать, как звук, воздействуя частотами на эквалайзер RGB контроллера, который управляет цветом диодов на ленте, придает дизайну интерьера более глубокий эмоциональный окрас. Все

зависит от интенсивности музыкального сопровождения, изменения цветовой гаммы светодиодной ленты и от пространства в целом. Контроллер регулирует интенсивность свечения каждого отдельного кристалла, в результате при суммарном смешивании цветов образуются различные оттенки. Питает ленту драйвер, входное напряжение 220 В, а выходное для питания RGB контроллера – 12 В.

RGB контроллер – устройство управления RGB лентой.

Драйвер – устройство, источник рабочего электрического тока для светодиодной ленты.

В ленте используются SMD 5050. Мощность светодиодной ленты таких отрезков будет 7,2, 14,4 и 28,8 Ватт. Выгодно смотрится подсветка подвесных потолков, мебели, арок проемов в стенах, салонов автомобилей. Гамма свечения имеет стандартный набор: теплый белый, холодный белый, желтый, синий, красный и желтый цвета.

В отличие от модели SMD 3528, каждый из светодиодов может включать в себя кристаллы трех основных цветов и может соответственно светиться любым цветом. Яркость SMD 5050 – 80 лм/Вт.

Оттенки: тёплые (2700 К), холодные (6000 К).

В качестве прототипа взят светодиодный угловой светильник RGB с пультом дистанционного управления для атмосферного декора помещений.

Для конструирования авторского светового прибора были подобраны материалы и рассчитаны габариты. Параметры и материалы представлены в *таблице 1*.

Таблица 1 – Параметры и материалы макета

Параметр	Значение
Основание	300x300x900 мм
Площадь основания	9000 мм
Высота бруса	2000 мм
Размер диодной ленты	4000 мм
Переходник для ленты	1 шт
Music LED контроллер	12-24 В, 12 А, 144 Вт
Блок питания Smartbuy	SBL-IP20-Driver-100W

Для создания изделия использовали следующие материалы: дерево, алюминиевые профили, светодиодная лента. При сборке применялись инструменты: лобзик по металлу, дрель, разные виды плоскогубцев, кусачки, отвертки, молоток.

Модель собиралась на основании для большей устойчивости конструкции. Все этапы сборки представлены на *рисунке 5*.

Этапы сборки:

1. Основание из фанеры.
2. В центр на саморезы прикручивается часть для установки бруса.

3. На брус с двух его сторон на саморезы, прикручиваются направляющие для светодиодной ленты и закрываются прозрачным кожухом.

5. Крупный план содержимого на основании, с установленными внизу: блоком питания и RGB контроллером.

6, 7. Макет в рабочем состоянии и на разных локациях интерьера квартиры.



Рисунок 5 – Этапы сборки макета

Собранный полностью и работающий макет представлен на *рисунке 6*.

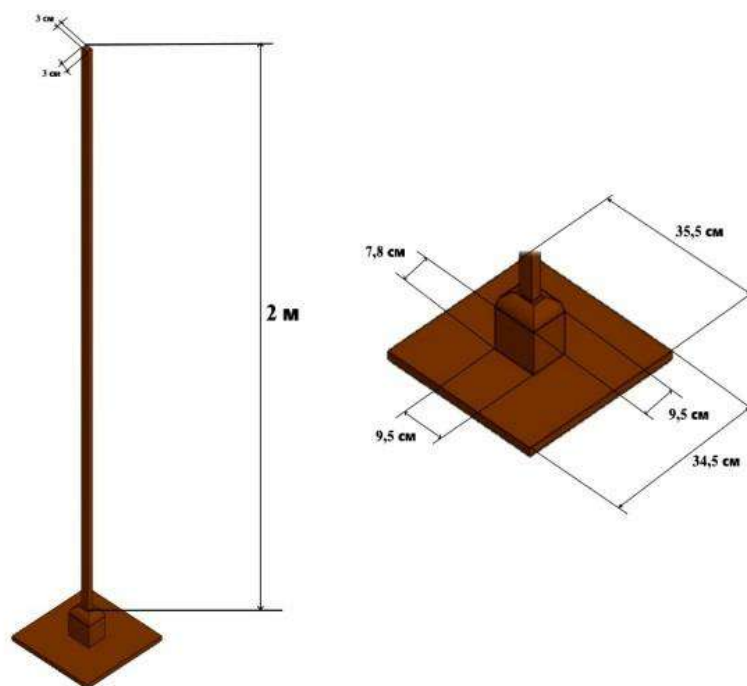


Рисунок 6 – Полностью в сборе и в действии

Изготовленное изделие имеет в своей основе и композиционном решении четкие лаконичные формообразующие компоненты. Данная конструктивная особенность осветительного прибора компактна и гармонично вписывается в любое пространство, а сочетание световой конструкции с музыкальным сопровождением воздействует комплексно.

Основной задачей светильника является освещение пространства. Эта функция оказывает большое влияние на формообразование объекта при разработке конструкций художественных (декоративных) светильников.

Побочной функцией светильника, является его эстетическая привлекательность, которая определяет художественную выразительность объекта, соответствие заданной стилистике и способность объекта вписаться в интерьерное пространство.

Обсуждение результатов. Эмоциональное восприятие напрямую зависит от визуальной оценки пространства. Следовательно, освещение – важнейшая составляющая формирования нашего восприятия: как визуального, так и эмоционального.

Благодаря созданию множества сценариев и возможности их мгновенной смены, световая конструкция позволяет решить проблему эмоциональной динамики.

На основании данной теории сформирован алгоритм разработки концепции освещения в светодизайне, состоящий из таких стадий, как: анализ объекта, пользователей и времени его использования; определения требуемых настроек и составление подходящего эмоционально-образного ряда; формализация образов и выбор световых характеристик необходимых для достижения требуемой эмоциональной реакции в каждом из сценариев, на основании которых формируются необходимые виды и способы освещения.

Таким образом, светодизайн имеет все предпосылки к тому, чтобы стать главной движущей силой развития идей эмоционального дизайна.

Заключение. Основная цель в решении вопроса, связанного со световым дизайном создание атмосферы, которая комфортно сказывалась на человеке.

Итогом проведенной работы стал проект, удовлетворяющий техническим и конструктивным требованиям, а также производственной и экологической безопасности.

Литература

1. **Паршина, Е. С.** Световой дизайн: три главных принципа // Дизайн-образование: проблемы и перспективы / Е. С. Паршина, С. Г. Ажгихин. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2016. – с. 298-302.

2. **Цепелев, К.** Виды и типы освещения в интерьере // Вебинар по световому дизайну.

3. **Щепетков, Н. И.** Световой дизайн города. – Москва: Архитектура-С, 2006. – 320 с.

4. **Бурова, Т. Ю.** Авторский светильник. Учебно-методическое пособие для студентов направления 54.03.01 «Дизайн» профиля «Дизайн интерьера» к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование». / сост.: Казань: КГАСУ, 2018. – 57 с.

5. Дизайн и архитектура: синтез теории и практики: сб. науч. тр. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. Вып. 2. – 342 с. – 500 экз.

6. Дизайн-образование: проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. – 408 с.

УДК 691; 72.01

К.А. Лапунова, В.С. Свинцицкая, Э.Э. Аллахвердян
Ростов-на-Дону, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

ОСВОЕНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭСТЕТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВИТРАЖА, ВЫПОЛНЕННОГО В ТЕХНИКЕ ФЬЮЗИНГ

K.A. Lapunova, V.S. Svintsitskaya, E.E. Allakhverdyan
Rostov-on-Don, Don State Technical University

MASTERING METHODS FOR ASSESSING THE AESTHETIC AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF STAINED GLASS MADE IN THE FUSING TECHNIQUE

Аннотация: Витражная техника «фьюзинг» представляет собой сложную технологию, где немалую роль играет подбор стекол с нужными характеристиками и температурный режим обжига-оплавления стекла. В данной статье рассматривается технологическое поэтапное

изготовление стеклянного блюда в технике фьюзинг, изучение дефектов при обжиге и декоративные особенности «вспучивания» стекла при термообработке.

Abstract: Stained glass technology "fusing" is a complex technology, where a significant role is played by the selection of glasses with the desired characteristics and the temperature regime of firing-melting glass. This article discusses the technological step-by-step production of a glass dish in the fusing technique, the study of defects during firing and decorative features of the "swelling" of glass during heat treatment.

Ключевые слова: стекло; фьюзинг; дизайн; технология; моллирование; температура; вспучивание; дефектообразование; опыт.

Keywords: glass; fusing; design; technology; mollification; temperature; swelling; defect formation; experience.

Введение. В наше время в мире производится огромное количество интересных изделий из стекла. Многообразие техник изготовления и дизайнерских решений поражает и расширяет возможность создания уникальных декоративных предметов. Художественное стекло имеет долгую историю в дизайне и эстетизации пространственной среды. В настоящий момент витражная техника «фьюзинг», где стекла композиционно объединяются между собой без металлического соединения, а путем спекания цветного стекла в печи, очень актуально. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Материалы и методы исследования. Наше внимание привлекли стеклянные блюда, выполненные в технике фьюзинг. Они идеально дополняют кухонный интерьер и украшают повседневный быт. Стекло и печь дают нам возможность воплотить любые фантазии и дизайнерские проекты. Вдохновившись фотографиями изделий других мастеров, мы приступили к разработке эскиза и изготовлению своего изделия.

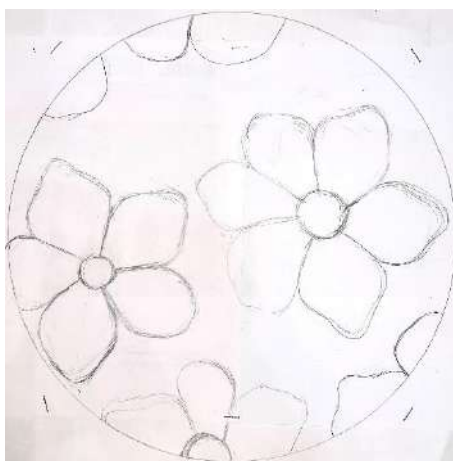


Рисунок 1 – Эскизный поиск нашего изделия

В работе применяется стекло самых популярных на сегодняшний день марок – Wissmach и Spectrum (рисунки 2-6), они хорошо взаимодействуют между собой при спекании и выделяются широкой цветовой палитрой [1].



Рисунок 2 – Wissmach
96-03 S96, Fusing
COE96, 3мм, Белое
глухое



Рисунок 3 – Wissmach
96-04 Fusing COE96,
3мм, Фиолетовое
глухое



Рисунок 4 – Spectrum S96
142SF,
Марганец прозрачное



Рисунок 5 – Блок стеклянный
Bullseye
1842-65 F, COE90, 25x13x2см,
1,59кг, Фиолетовое лаванда
прозрачное



Рисунок 6 – Wissmach
96-08 Fusing COE96, 3мм,
Охра полупрозрачное

На *рисунках 7-9* представлены материалы, предназначенные для обработки, скрепления и обжига стеклянного изделия.



Рисунок 7 – Клей
для фьюзинга
Bullseye GlasTac
Gel, 120мл



Рисунок 8 –
Разделитель для
фьюзинга «Кедр-С»



Рисунок 9 – Масло для
стеклорезов 027-BOHLE,
50 мл

На *рисунке 10-12* представлено основное оборудование для нарезки стеклянных заготовок будущего проекта.



Рисунок 10 –
Щипцы для откусывания стекла



Рисунок 11 –
Стеклорез-циркуль



Рисунок 12 –
Стеклорез

На *рисунке 13* представлено оборудование для обработки кромки стекла, на *рисунке 14* - печь для фьюзинга.



Рисунок 13 – Шлифовальная машина
для стекла Kristall 2000s



Рисунок 14 – Печь для фьюзинга

На *рисунках 15-19* представлены дополнительные материалы для работы.



Рисунок 15 – Керамическая бумага
для фьюзинга



Рисунок 16 – Стеклоочиститель и
тряпка



Рисунок 17 – Латексные перчатки



Рисунок 18 – Лист формата А3 и карандаш



Рисунок 19 – Маркер

Этапы работы:

1. Изготовление тарелки начинается с измерения диаметра формы, на которой в последующем будет выполнено моллирование – 35см.

2. Далее из выбранного стекла необходимо вырезать круг нужного диаметра при помощи стеклореза-циркуля, с использованием специального масла.

Для этого на циркуле отмеряется диаметр 35см, и присоска циркуля прикрепляется в центр стеклянной заготовки. Сначала нужно провести окружность не нажимая, чтобы масло выделилось по ходу будущего разреза, а затем с легким нажимом. После того, как круг вычерчен, циркуль отклеивается и в ход идет стеклорез. Им целесообразно провести 5-6 диагоналей от края стекла к окружности, чтобы обезопасить изделие от трещин и сколов при последующем извлечении. Теперь можно убрать ненужные осколки, пройдясь по обратной стороне шва окружности «молоточком» стеклореза, аккуратными постукивающими движениями.

3. Следующий этап – воплощение эскиза в пропорции 1:1 по отношению к оригинальному размеру и подбор цветного стекла в соответствии с эскизом. Чтобы убедиться в пригодности стекла и для изучения его поведения при оплавлении, лучше предварительно, перед созданием эскиза, сделать несколько образцов. Подбор изразцов представлен на рисунках 20-25 [2].



Рисунок 20 – Образец проверки оплавления стекла



Рисунок 21 – Наметка лепестка маркером по стеклу



Рисунок 22 – Работа со стеклорезом



Рисунок 23 –
Постукивание
молоточком
стеклореза по резьбе



Рисунок 24 – Обработка
элемента щипцами для
откусывания стекла



Рисунок 25 – Готовый к
шлифовке лепесток

В качестве декора тарелки были выбраны цветы с крупными лепестками разных оттенков. Лепестки были намечены маркером на стеклах нужных цветов и вырезаны при помощи стеклореза и щипцов для откусывания стекла. Для удобства под стекло-основу можно положить эскиз, а сверху разложить пронумерованные маркером лепесточки.

4. На этом этапе все необходимые детали готовы к обработке на шлифовальной машине, запечатывающей края стеклянных лепестков и будущей тарелки. По задумке каждый элемент цветов должен иметь общую границу, поэтому шлифовка лепестков производится одновременно с учетом многообразных форм, зарисованных на эскизе. Этот процесс самый долгий, но имеет самое большое влияние на качество готового изделия (рисунки 26-28).



Рисунок 26 – Процесс
обработки стекла
шлифованием



Рисунок 27 –
Правильный вид
обточенного элемента

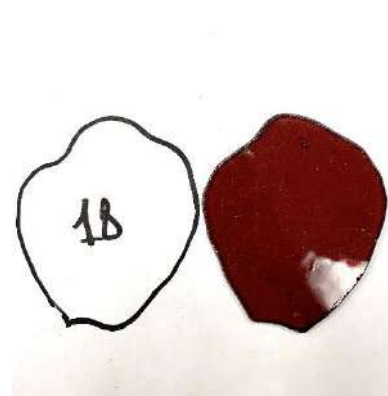


Рисунок 28 – Готовый к
обмыванию лепесток

Все последующие этапы необходимо проводить в чистых перчатках, чтобы не оставить на стекле отпечатки.

5. Проведя обработку всех элементов, следует приступить к их обмыванию при помощи средства для очистки стекол и чистой сухой тряпки. Это делается для того, чтобы масло, соринки и ворсинки не попали между спекаемыми стеклянными деталями фьюзинг-изделия.

6. Теперь можно перейти к приклеиванию деталей на стеклянную тарелку-основу так, чтобы их местоположение совпало с зарисовками на эскизе.

Клей используется в небольших количествах, чтобы после оплавления из-за него не появились разводы. Излишки можно удалить с помощью стеклоочистителя. Перед спеканием необходимо убедиться, что все просохло и готово к дальнейшей обработке (рисунки 28, 29).



Рисунок 29 – Изделие, подготовленное к температурной обработке в печи

7. После всей проделанной работы, нужно подготовить печь: засыпать на дно печи гипс для выравнивания поверхности, выстелить на него керамическую бумагу, пропитанную раствором воды и разделителя для фьюзинга в пропорции 1:3, чтобы избежать прилипания к печи и обеспечить красивую и ровную поверхность тарелки.

Максимальная температура оплавления – 760 градусов (рисунки 30, 31) [3].

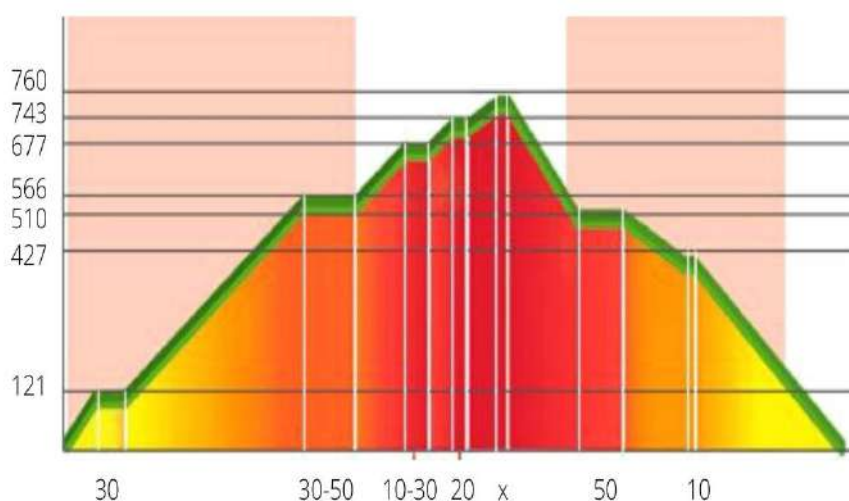


Рисунок 30 – График спекания стеклянных часов

8. После обработки в печи, заготовка должна полностью остыть. Тарелку достаем из печи и осматриваем на качество обжига.

Результаты и их анализ. Изделие в процессе оплавления поддалось дефектообразованию. А именно – вспучиванию стекла. Образовалось два пузыря

на лицевой поверхности, что не предполагалось и привело к нарушению целостности проекта (рисунки 31).

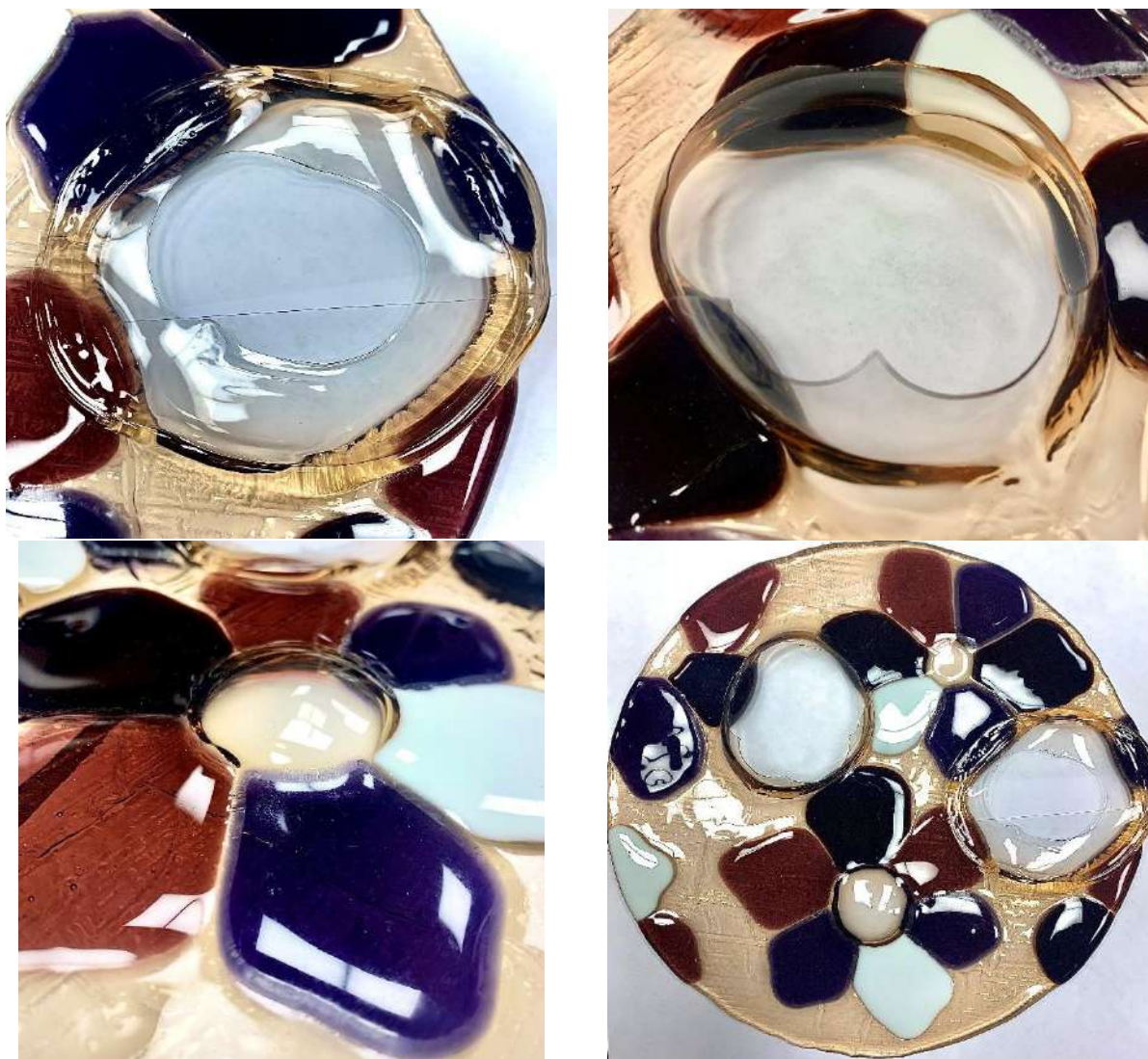


Рисунок 31 – Блюдо после обжига

Подробнее изучив причины вспучивания стекла, можно выделить три основных фактора:

1. Наличие «воздушной подушки» между стеклом и плитой печи:

Во время нагревания воздух расширяется, «надувая» область, в которой он задерживается. При благоприятных обстоятельствах такая особенность фьюзинг-изделий устраняется, когда края обжигаемого объекта способны выпустить воздушные подушки. В случае с разработанным блюдом, преградой стали запечатающие его края лепестки. В связи с этим слои стекла в уязвимых местах поднялись, образуя два пузыря, один из которых лопнул и превратился в «кратер», а второй остался после термической обработки целостным, деформируя поверхность блюда в форму полусферы с толщиной стенки менее одного миллиметра.

Для контроля образования воздушных карманов необходимо удерживать заготовку при температуре 621-677 градусов в течение 15-45 минут.

2. Разная плотность лепестков и стекло-основы:

Серединка одного из цветов получилась слегка выпуклой. Такое явление свойственно при комбинировании стекла разной плотности, лежащего в два слоя. Такой эффект интересно подчеркнул декоративный орнамент изделия.

3. Влажная полка печи:

Если при обжиге в печи есть влага, она превращается в пар, а он в свою очередь расширяется гораздо быстрее и интенсивнее воздуха, что приводит к негативным последствиям.

Предотвращение появления влаги происходит путем прогрева печи при температуре до 260 градусов, на протяжении 20 минут.

Обсуждение результатов. Мы пришли к выводу, что надо тщательно подготавливать изделие к обжигу. Малейший засор или оставление «воздушной подушки» меж слоями стекла приводит к дефектам изделия. Однако, данные дефекты могут служить и дизайнерскими находками, специально допустимыми для реализации определенных художественно-эстетических целей. Например, для создания эффекта «ажурности» изделию, или придания рельефности стеклянному слою. В нашем варианте тарелка будет иметь чисто декоративную роль или при дальнейшей доработке служить декоративной палитрой [4].

На базе нашего Донского государственного технического университета и кафедры «Строительных материалов» мы продолжим опыты работы по созданию витражей в технике «фьюзинг» и изделий интерьерного назначения (рисунок 32).



Рисунок 32 – Работа в витражной мастерской. ДГТУ, кафедра «Строительные материалы». Фото автора, 2022 г.

Заключение. Полученный практический опыт помог нам ознакомиться с тонкостями работы в технике фьюзинг, изучить и освоить методы оценки эстетического оформления и физико-химических свойств такого витража на примере стеклянного блюда.

Техника «фьюзинг» в витражном искусстве применяется современными дизайнерами для эстетизации архитектурно-пространственной среды интерьеров, создания предметов декоративно-прикладного и ювелирного искусства, основываясь на опыте прошлых мастеров с вплетением современных технологий и эстетических тенденций.

Литература

1. Свинцицкая, В. С. Фьюзинг: технология и искусство / В.С. Свинцицкая, В.Д. Котляр // Моя профессиональная карьера. – 2021. – Т. 1. – №. 4. – С. 84-86.

2. Сергеев, Ю. П. Выполнение художественных изделий из стекла. Учебник для художественных вузов и училищ. - Москва, «Высшая школа», 1984. – 134 с.

3. Электронный ресурс - статья на сайте «Дефекты при фьюзинге и молировании и их причины»; Автор: Крутеева Ю. В. руководитель студии дизайна интерьера; Сайт <https://fused-glass-school.ru/baza-znaniy/books/defekty-pri-f-iuzinge-i-molirovanii-i-ikh-prichiny/> (дата обращения 05.10.2022).

4. Электронный ресурс - статья на сайте «Воздух между слоями стекла»; Автор: Крутеева Ю.В. руководитель студии дизайна интерьера; Сайт: <https://fused-glass-school.ru/baza-znaniy/stati/kontrol-obrazovaniia-puzyrei/> (дата обращения: 03.10.2022).

УДК 004.946

Н.Е. Мильчакова, А.М. Алябьева
Москва, МИРЭА – Российский технологический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VR-КОНТЕНТА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА

N.E. Milchakova, A.M. Alyab'eva
Moscow, MIREA – Russian Technological University

USING VR-CONTENT FOR INTERIOR DESIGN DEVELOPMENT

Аннотация: В статье рассматриваются способы оптимизации работы дизайнеров и инженеров по средствам перевода разработанных проектов в виртуальную реальность для

демонстрации заказчикам, а также изучаются программы для создания 3D сцен и оптимизации их в VR-контент.

Abstract: This article discusses ways to optimize the work of designers and engineers by means of translating developed projects into virtual reality for demonstration to customers, and also exploring programs for creating 3D and optimizing them into VR content.

Ключевые слова: VR-контент; 3D моделирование; современные технологии; дизайн интерьера.

Keywords: VR content; 3D modeling; modern technologies; interior design.

Введение

Благодаря постоянно развивающимся современным технологиям, совершенствуются различные сферы общественной деятельности. Так, например, изменениям подверглись дизайн, недвижимость, строительство и многое другое. Важную роль в их развитии сыграли темпы внедрения VR и AR, из-за растущей конкуренции каждый производитель хочет быть более продуктивным и клиентоориентированным, для этого вводятся все новые технологии.

Это позволяет вовлекать пользователей в процесс, детально демонстрировать процесс разработки дизайна и осуществления проекта. Новые технологии служат связующим звеном между заказчиком и разработчиком, позволяя лучше понимать друг друга и находить общий язык.

Материалы и методы исследования

Согласно определению VR контент – это комплексная технология, позволяющая погрузить человека в иммерсивный виртуальный мир при использовании специализированных устройств [1].

VR экскурсии помогают в 2 раза быстрее воспринимать информацию нежели 3D модели и графические визуализации разрабатываемого пространства.

На сегодняшний день виртуальные туры активно используются дизайнерами и инженерами для демонстрации своих проектов. Для погружения в виртуальную реальность необходимо соблюдать несколько пунктов:

- Разработка 3D модели.
- Перевод разработанного проекта в VR
- Наличие специализированной гарнитуры (очки, шлем)

Первый этап в создании проекта в виртуальной реальности является разработка сцены в 3D редакторе, для этого используются разнообразные программы (*таблица 1*).

Разрабатываемые 3D-модели могут отличаться по способу детализирования, так существует три варианта моделирования (*таблица 2*).

Для выведения разработанных 3D моделей в виртуальную реальность необходимо специальное программное обеспечение, на сегодняшний день наиболее популярными и многофункциональными являются игровые платформы: Unreal Engine 4 и Unity. Ниже рассмотрим сравнение двух ПО (*таблица 3*).

Таблица 1 – Анализ программ 3D моделирования [2]

	Программа	Описание (Анализ)
1	Autodesk's Entertainment Creation Suite	Включает: Maya, 3ds Max, Motionbuilder и Mudbox Пакет программ для создания трехмерных моделей, точная и производительная, с нативным экспортом в Unity и UE4
2	Pixologic ZBrush	Позволяет создавать и обрабатывать высокополигональные, фотореалистичные модели, больше творческой свободы, чем у программ пакета Autodesk
3	Blender	Бесплатный пакет opensource-приложений для 3D-моделирования, анимации и игрового дизайна
4	Сканирование	3D сканер обрабатывает сканируемую поверхность и создает модель для редактирования в 3D редакторе

Таблица 2 – Варианты 3D моделей

Низкополигональное моделирование (Low-Poly)	Среднеполигональное моделирование (Mid-Poly)	Высокополигональное моделирование (High-Poly)
 <p>Рисунок 1 – Низкополигональная модель [3]</p>	 <p>Рисунок 2 – Среднеполигональная модель [4]</p>	 <p>Рисунок 3 – Высокополигональная модель [5]</p>

Таблица 3 – Сравнение игровых платформ Unreal Engine 4 и Unity

№	Характеристика	Unreal Engine 4	Unity
1	Инструменты	Редактор ландшафтов, симуляцию физики, анимацию, улучшенное освещение, поддержку VR, возможность создавать впечатляющие визуальные эффекты	Редактор ландшафтов, симуляцию физики, анимацию, улучшенное освещение, поддержку VR
2	Простота и интуитивность	Большая интуитивность	Необходимость применения навыков программирования для осуществления целей
3	Поддержка удобства	Поддержка эффективной работы на любой версии ПО	Затрудненный переход между версиями ПО из-за технических проблем обновления
4	Технические навыки	Открытый код, быстрое прототипирование	Знание языка программирования C++

Для осуществления визуализации проекта необходимо использовать специализированную гарнитуру, например: очки или шлем. Помимо этого, на современных смартфонах есть возможность вывода изображения, веб-приложение, позволяющее создавать 3D-сцены и просматривать их на разных платформах, включая мобильные устройства.

Результаты и их анализ

Изучив основные материалы, можно сделать вывод, что виртуальная реальность является широко распространённой и развивающейся областью, которая помогает реализовывать различные проекты.

Для достижения поставленных целей существует ряд программ, так, проведя анализ можно сделать вывод:

- Разработка 3D-моделей возможна в разных программах, каждая из которых может быть полезна на определенных этапах работы, наиболее универсальной и технологичной является пакет программ от Autodesk, однако для достижения большей фотореалистичности лучше использовать Pixologic ZBrush с дальнейшим конвертированием и адаптацией под игровую платформу.

- Работая в сфере дизайна лучше использовать средне или высокополигональные модели для визуального эффекта на заказчика.

- Проводя подготовку сцены под VR оборудование, наиболее эффективным, многофункциональным и удобным является Unreal Engine, так как обладает расширенным пакетом инструментов и функций, впечатляющей

визуальной составляющей и не требует программирования для выполнения анимации.

Обсуждение результатов

Рассмотренные элементы являются универсальными и могут использоваться во всех дизайнах интерьеров, при разработке индивидуальных проектов использование VR-контента позволит упростить общение между заказчиком и дизайнером и позволит выполнять проекты эффективнее.

Для демонстрации возможных визуализаций представлен проект комнаты (рисунок 4 и 5).

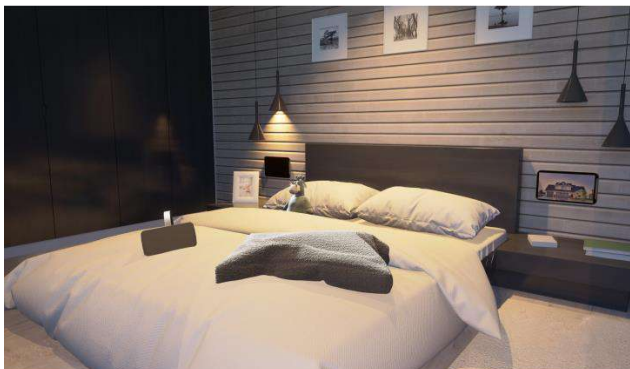


Рисунок 4 – Эскиз комнаты



Рисунок 5 – Вариант проекта в Unreal Engine

Данный эскиз является первоначальной стадией разработки концепции дизайна интерьера квартиры, он основан на принципах универсальности, и взят за основу дальнейшей разработки проекта с использованием

Заключение

Таким образом, в результате проделанной работы, проведено исследование программ и их функциональности, подходящих для использования в VR-контенте. С помощью данной технологии разработчик сможет показать проект в самом лучшем свете, продемонстрировав все его достоинства, тем самым произвести большее впечатление на заказчика.

Данная возможность воссоздания дизайнерских планировок является популярным развивающимся направлением, которое помогает в совершенствовании работы многих специалистов.

Литература

1. Смолин А.А. СИСТЕМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ, ДОПОЛНЕННОЙ И СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ / А.А. Смолин, Д.Д. Жданов, И.С. Потемин, А.В. Меженин, В.А. Богатырев // <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2321.pdf> // Учебное пособие.– Санкт- Петербург: Университет ИТМО. 2018 . – 59 с.

2. Создание VR [Электронный ресурс]. - <https://nextspace.work/sozdanie-virtualnoj-realnosti/> (дата обращения: 13.10.2022).

3. Низкополигональное моделирование [Электронный ресурс]. - <https://hum3d.com/ua/free/low-poly-tree/> (дата обращения: 13.10.2022).
4. Среднеполигональное моделирование [Электронный ресурс]. - <https://animationschool.ru/2021/12/10/sozдание-milogo-stilizovannogo-domika-v-maya-substance-i-unreal/> (дата обращения: 13.10.2022).
5. Высокополигональное моделирование [Электронный ресурс]. - <https://vc.ru/u/486048-kristina-shumskaya/271657-3d-modelirovanie-dlya-dopolnennoy-realnosti-animaciya-stoimost> (дата обращения: 13.10.2022).

УДК: 748.5

А.К. Сысоев В.С. Свинцицкая В.Е. Мельникова
Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

ПРОЕКЦИОННЫЙ ВИТРАЖ В ДЕРЕВЯННОЙ ОСНОВЕ

A.K. Sisoev V.S. Svintsitskaya, V.E. Melnikova
Rostov-on-Don, Don State Technical University

PROJECTION STAINED GLASS IN A WOODEN BASE

Аннотация: В статье рассматривается технология создание витража в раме из фанеры. Такие конструкции уменьшают расход материалов, таких как стекло, дерево, металл, поэтому использование данной технологии является экономически выгодным. В работе приведены примеры используемых технологий.

Abstract: The article discusses the technology of creating a stained-glass window in a plywood frame. Such designs reduce the consumption of materials such as glass, wood, metal, so the use of this technology is cost-effective. The paper provides examples of the technologies used.

Ключевые слова: Стекло; дерево; фанера; зонирование пространства.

Keywords: Glass; wood; plywood; space zoning.

Введение. Витраж – это сложная конструкция из стекла, металла, дерева, объединяющий в себе многообразие и изысканность блеска стекла, яркость света. Понятие витража в современной архитектуре нередко связывают с полным остеклением фасада крупноразмерными стеклами, установленными в металлический профиль. Но несмотря на это продолжает жить и более традиционное значение слова витраж: орнамент или рисунок, составленный из небольших кусочков художественного стекла спаянные между собой и вставленные в оконный проем.

Проекционный витраж в деревянной основе – представляет собой конструкцию, где витраж закреплен в дереве, либо в фанере. Такой витраж может быть, как и одиночный, так и стоять группой, создавая общую композицию

(рисунок 1). Очень часто такие изделия используют в строительстве для декорирования интерьерных и экстерьерных объектов, зонировании помещений [1].



Рисунок 4 – Примеры применения витражных конструкций при зонировании пространства

Материалы и методы исследования

Материалы, которые были использованы: стекло для создания витража, слэб из дерева, лист фанеры для основы, припой пос-61 для пайки витража в технике Тиффани [3].

Перед началом работы нужно было изучить

1. Изучение способов обработки и декорирования материалов для изготовления витража, изучение способов креплений витража в современном интерьере.

2. Изучение современных стилей витража и анализ интерьерных решений, разработка композиционного решения каркасного витража.

3. Разработка технологии изготовления каркасного витража для современного строительства.

Исследование и разработка технологии производства каркасного витража основывается на анализе технологий производства витражей для современного строительства. Производство конструкции выполняется посредством графических программ и современного оборудования с ЧПУ.

Технология изготовления витража, как и любого другого изделия начинается с эскиза. В разработке эскиза важно учитывать, что паз для крепления стекла в каркасе должен быть на 1-1,5 мм больше толщины стекла. Соответственно разница между шириной внутренней части каркаса и внешней, должна составлять не менее 2 мм (рисунок 2) [2].

Особенностью технологии витража является сборка цельного полотна из кусков стекла. Отсюда и идет развитие технологий крепления стекла. В классическом наборном витраже стекло помещено в профиль П-образной формы (рисунок 3) [2].

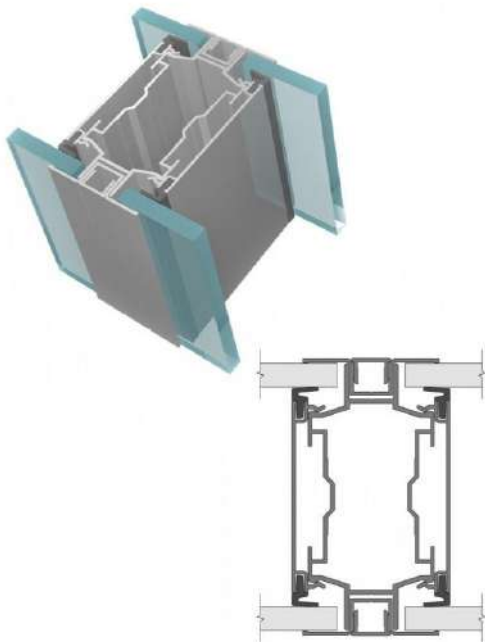
Более новые технологии соединения стекла в витражи так же придерживались принципа данного соединения. При этом соединение стекла несло не только функции технического характера, а еще и декоративную. Например, витражи Тиффани в основе своей устроены на графичности

изображения передаваемого соединительными линиями (швами витража) стекла. Соединение так же служит декорирующим элементом для кромки стекла, скрывает неровности и сколы на его краях появляющиеся в процессе резки и обточки стекла (рисунки 4) [3].



Рисунок 2 – Паз, прорезанный в толще дерева

а



б

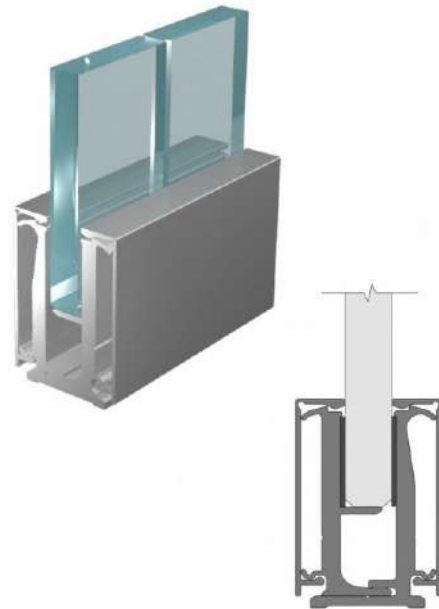


Рисунок 3 – Схема крепежа стекла:

а – Светопрозрачная перегородка, с применением профилей из
алюминиевых сплавов

б – П-образный профиль для стекла



Рисунок 4 – Спаивание витража в технике Тиффани

Результаты и их анализ. Проанализировав способы соединения стекол в витражах разных технологий, было разработано 3 способа крепления стекла в фанере. Первый способ заключается в склейке конструкции из трех частей фанеры, две из которых это одинаковые лицевые части, а третья внутренняя в которую и будут вставляться стекла, важно чтобы внутренняя часть каркаса была толщиной немного больше стекла. Вторым способом похож на первый, только вместо 3 частей конструкция собирается из двух лицевых частей, в этом случае стекла для витража нарезаются с запасом 2-3 мм, чтобы приклеить их к фанере, что позволяет уменьшить расходы на резку фанеры и потери материала (рисунок 5). Третий способ больше подходит для толстой фанеры или слэба, его особенность в том, что фрезером вырезается паз П-образной формы (рисунок 6) [3].



Рисунок 5 – Витражное панно
“Кот”. Витражная мастерская
“Осколки”, 2021 год



Рисунок 6 – Паз. П-образной формы
в дереве

Установка витража может быть произведена как в отсеки оконной коробки, так и в двери, ниши, потолки и прочие элементы домашней обстановки. При этом выбор способа монтажа зависит от возможности использовать имеющуюся конструкцию в качестве базы под установку и от места установки витража (рисунок 7) [1].



Рисунок 7 – Витраж в основе из слэба

Для сохранения внешнего вида, изделия из фанеры подвергаются обработке. Обычно поверхность изделия обрабатывают составами, сохраняющими его свойства, или улучшающими их, подчеркивающими структуру шпона или скрывающими ее.

Обобщение результатов

В статье было предложена технология изготовления проекционного витража в деревянной основе для современного строительства. Рассмотренные технологии крепления витража соответствуют инновационным технологиям и использованию материалов.

Заключение

Стекло материал физически и термически восприимчив, на этапе обработки, стекло может легко треснуть.

По естественным причинам дерево и фанера малой толщины может иметь кривизну. Деформацию может вызвать неправильное хранение дерева.

Стекло – сложный материал для вторичной переработки. На создание витража идет бой стекла. Что разрешает использовать материал повторно. Основа из дерева, так же является отходам с производства. Область применения технологии обширна: от витража в его классическом понимании до независимых интерьерных изделий.

Литература

1. Лапунова, К. А. Особенности применения витража в современной архитектуре. Строительство / К. А. Лапунова, С. А. Аракелян. - 2015: Современные проблемы строительства, 2015. – 465-467с.

2. Электронный ресурс – «Технологическая разработка и композиционные решения каркасного витража для современного строительства», статья на сайте «Научно-техническая библиотека Донского государственного технического университета»; автор Шарипов А.В.; сайт <https://ntb.donstu.ru/content/tehnologicheskaya-razrabotka-i-kompozicionnoe-reshenie-karkasnogo-vitrazha-dlya-sovremennogo-stroitelstva> (дата обращения: 05.10.2022).

3. Гулоян, Ю. А. Декоративная обработка стекла и стеклоизделий: учебное пособие / Ю.А. Гулоян. – Москва: Высшая школа, 1984. – 191 с.

4. Электронный ресурс – «Повышение долговечности металлоконструкций материалами на основе различных комбинированных композиций» статья в журнале «Научное обозрение»; автор Сысоев А.К., сайт <https://elibrary.ru/item.asp?id=18736894> (дата обращения: 11.10.2022).

УДК: 73.01/.09

С.Б. Тонковид, В.В. Войтенко
Липецк, Липецкий государственный технический университет

ДИЗАЙН-ПРОЕКТ МЕМОРИАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ

S.B. Tonkovid, V.V. Voitenko
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

DESIGN-PROJECT OF THE MEMORIAL ARCHITECTURAL FORM

Аннотация: в статье изложены основные этапы предпроектного исследования в области проектирования и технологии создания мемориальных архитектурных форм на примере монументальных памятников в виде скульптур из камня. Разработаны авторские эскизные варианты мемориальной формы посвященной геноциду советского народа. Показаны достижения кафедры «ДиХОМ» (ЛГТУ) в области синергии искусств.

Abstract: the article describes the main stages of pre-project research in the field of design and technology of creating memorial architectural forms on the example of monumental monuments in the form of stone sculptures. The author's draft versions of the memorial form dedicated to the genocide of the Soviet people have been developed. The achievements of the Department of «Design and artistic processing of materials» (LSTU) in the field of synergy of arts are shown.

Ключевые слова: мемориал; монумент; скульптура; геноцид; синергия; искусство; дизайн; технология.

Keywords: memorial; monument; sculpture; genocide; synergy; art; design; technology.

Введение

В настоящее время специфика дизайн-проектирования мемориальных архитектурных форм и конкретно произведений монументальной скульптуры имеет много белых пятен. Недостаточно раскрыта роль и значение монументального искусства в жизни нашего народа. В тоже время, с учётом современного уровня развития науки и техники, а также быстро меняющегося международного политического климата особую актуальность приобретает создание монументов, прославляющих подвиги соотечественников во имя мира на нашей земле, развития нашей культуры и государственности. В этой связи целью настоящей работы является восполнение указанных выше недостатков и разработка методических основ создания мемориальных форм.

Материалы и методы исследований

Предпроектное исследование проведено путём анализа различных информационных источников, включая сеть интернет. Путём опроса получены данные о качестве разработанных эскизных вариантов авторского монументального произведения. Проведен эксперимент по воздействию живой музыки на художника в процессе создания художественного образа.

Результаты и их анализ

По сведениям Большой советской энциклопедии термин "мемориал" происходит от латинского "memorialis", то есть "памятный". К мемориальным сооружениям относятся любые произведения искусства и архитектуры, создаваемые в память отдельных лиц и исторических событий. В их числе: монументы, пирамиды, гробницы, надгробия, мавзолеи, триумфальные арки, колонны, обелиски и памятники [1].

В жизни государства "официальные" памятники существуют для реализации повседневных социально-политических и культурных практик: памятования, наследования, приумножения культурного достояния государства и нации [2, с.4].

В свою очередь памятники, а также другие произведения пластических искусств, создаваемые для архитектуры (реже - природной) среды, во взаимодействии с которой они приобретают окончательную идейно-образную завершенность, относятся к монументальному искусству [3, с.8].

Понятие "монумент" (лат. monumentum - памятник, monere - напоминать, внушать, воодушевлять, предвещать) означает памятник значительных размеров в честь крупного исторического события, выдающегося общественного деятеля и т.п. Не редко монумент служит идейной и объемно-пространственной доминантой архитектурного ансамбля или входит в состав скульптурно-архитектурного комплекса [3, с.6-18].

Монументальные произведения отличаются величием и значительностью идейного содержания, имеют, как правило, строгие обобщенные формы и обычно создаются из долговечных материалов [3, с.9].

Вызывает интерес мнение профессора А.А. Комарова о предназначении монументального искусства. Он говорит, о том, что монументальное искусство - это выражение и материализация в художественной форме основополагающих общественных идеалов и идей, которые, проявляясь в его произведениях, служат пропаганде коренных общественных и государственных стремлений, популяризации их в широких массах. Оно увековечивает всё то, что составляет идеологические, духовные и моральные ценности народа, общества, государства; всё, что с их позиций не может, не должно быть забыто [3, с.35-39].

В связи с вышеизложенным именно такое впечатление вызывает мемориал "Непокоренные" в Краснодаре. Он сооружен на месте казни гитлеровцами членов комсомольского подполья "Молодая гвардия", которые наряду с партизанскими отрядами мужественно боролись с врагом на оккупированной фашистами территории. Из 71 молодых участников этой организации 55 погибли. Самому младшему молодогвардейцу было 14 лет, большинство были 18-летними. Всех их захватчики подвергли изощренным пыткам. Когда молодогвардейцы отказались выдавать информацию о деятельности местных партизанских отрядов, их вывезли за город, убили и сбросили в шурф шахты №5. Об этом стало известно, когда Красная Армия освободила Краснодар 18 февраля 1943 года.

Сам же мемориал был воздвигнут в 1982 году по проекту луганских скульпторов. В 2022 году его отреставрировали силами Российского военно-исторического общества. Торжественное открытие состоялось вечером 26 сентября 2022 года [4], [5] (рисунок 1 и 2).



Рисунок 1 – Мемориал "Непокоренные". Фото из сети интернет



Рисунок 2 – Торжественное открытие мемориала "Непокоренные". Фото из сети интернет

На *рисунке 2* видно, как происходит открытие восстановленного памятника. При этом особое неизгладимое впечатление достигается в результате синергии искусств, то есть участвует светодизайн, видеоряд и музыкальное сопровождение, а именно: рок-оратория "Черный январь", посвященная памяти молодого гвардейцев.

В области синергии искусств ведется научный поиск на кафедре дизайна и художественной обработки материалов. Так, например, в рамках фестиваля "Наука 0+" (14-15 октября, 2022 г.) в ЛГТУ был проведен мастер-класс "Science-художник". В ходе него студенты слушали живую рок-музыку и под её впечатлением выполняли авторские графические композиции, *рисунок 3*.



Рисунок 3 – На мастер-классе "Science-художник" (ЛГТУ)

Значительную роль при создании композиции крупных монументальных произведений играют законы перспективы. В этом случае скульптор (дизайнер) прибегает к известным методам расчёта пропорций формы с учётом возможных точек наблюдения.

В зависимости от способа применения художественно-декоративных средств, произведения монументального искусства бывают следующих видов: изобразительно-колористические решения поверхности (роспись, мозаика, витраж, гобелен); пластические решения поверхностей (рельеф, сграффито, разнообразная фактура); объёмно-пространственные композиции (скульптура из камня, керамики, металла, дерева) [3, с.15].

Монументальные памятники - как прошедших веков, так и современные - являются неотъемлемой частью городского пространства, объектами туристического показа, и, нередко, символами города [2, с.27].

Памятники, увековечивающие какое-либо событие, не редко представляют собой скульптурные изображения. Важным этапом на пути создания скульптуры является разработка её эскизов. Считается, что пластика возникла из рисунка, "который путём углубления привел к рельефу" [4, с.68]. Если мы говорим о самостоятельной скульптуре, не служащей украшением здания, то при её формообразовании нужно учитывать особенности пространства, в котором она будет находиться. Нужно понимать, как она будет выглядеть в этом конкретном месте с разных сторон. Эту сложную задачу рекомендуется решать следующим путём.

Вначале скульптор (дизайнер) создаёт картинное представление фигуры - вид её с одной стороны, а затем из него заставляет появляться остальные виды, как следствия. Это похоже на процесс мысленного проецирования трехмерного предмета на взаимно перпендикулярные плоскости проекций при создании инженерных чертежей (*рисунок 4*).



Рисунок 4 – Эскизный вариант мемориального произведения, посвященного геноциду советского народа. Автор: Войтенко В.В.

Картинное представление создаётся путём рисования. Здесь важно отметить, что "рисунок монументалиста — это всегда крепкий, несколько жесткий, решительный рисунок, как правило, крупный по размерам и с обобщенными формами. Линия такого рисунка - широкая, твердая, работающая на предельную выразительность". Пропорции в рисунке могут быть сознательно искажены - символически преувеличены. "Монументалист мыслит широко, его работы воспринимаются с дальнего расстояния, поэтому в рисунке отбрасываются малозначительные детали, идет требовательный и строгий отбор". Наиболее подходящая техника для такого рисунка - техника угля. Рисунок монументалиста — это своеобразный антипод филигранному рисунку графика, по закону контраста подчеркивающий достоинства обоих видов техник - пера и угля [3, с.11].

Масштаб монументального произведения обуславливает повышенные требования к уравниваемости и целостности его композиции. Основой монументальной композиции является ритм [3, с.12].

Если фигуру планируется высекать из камня, то нужно перенести в воображении картину этой фигуры на плоскость камня. Нужно также учесть глубину камня, чтобы определить: поместится ли в нем фигура [6, с. 69]. Далее снимаются слои с камня, так, как если бы формировалось рельефное изображение. После того как образуются общие контуры можно работать в глубину. Такая последовательность позволяет достигать высокой реалистичности художественного образа. В этом случае "изображение будет на каждой стадии проникнуто единством и притом именно в том смысле, что оно имеет плоскостную общность и обладает зрительным единством для одной точки созерцания, в то время как оно ещё вовсе не достигло свойственного телесной форме реального единства для различных точек созерцания" [6, с.70]. Слои с камня снимаются постепенно, по порядку. Микель-Анджело, говорит о том, "что нужно представлять себе изображение как бы лежащим в воде, которую постепенно спускают, так, что фигура мало по малу выступает на поверхность, пока, наконец, не высвободится совсем" [6, с.71].

Обсуждение результатов

Мемориальные скульптурные произведения имеют высокую степень обобщения, что требует от художника (дизайнера) высокого мастерства, острой интуиции, развитого художественного и образного мышления, обостренного чувства композиции, серьёзных практических навыков рисования по представлению и в области скульптурных работ, а также уметь пропорционировать, стилизовать, и трансформировать реальные формы, насыщая их глубоким смыслом, учитывать окружающую архитектурную среду, в которой будет находиться его произведение. Наряду с этим необходимы глубокие знания в области технологии скульптуры из долговечных материалов (камень, металл, дерево). С другой стороны, творец, проектирующий мемориальные архитектурные формы, безусловно должен глубоко чувствовать происходящие исторические события, быть патриотом своей страны.

Влияние живой музыки на процесс рисования характеризуется изменением эмоционального состояния. В зависимости от вкусовых предпочтений эмоции возникают разные и в связи с этим меняется отношение к поставленной художественно-графической задаче. В настоящее время работы связанные так сказать с «синергией искусств» продолжают, и авторы надеются получить более конкретные результаты. Ясно одно, как показал опрос: студентам-участника это очень нравится.

Заключение

Таким образом, проведено предпроектное исследование, в ходе которого определены смысл и значение мемориальных произведений, а также технология создания и открытия монументов для зрителей. Произведены экспериментальные исследования в области синергии искусств. В настоящее время его результаты обрабатываются. Разработаны эскизы мемориального произведения для воплощения на территории Липецкой области.

Литература

1. Мемориальные сооружения / Большая советская энциклопедия в 30-ти т. - 3-е изд. - Москва: Советская энциклопедия, 1969-1986. - Режим доступа: <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/130/index.htm> (Дата обращения: 13.10.2022).
2. Государственная монументальная политика: опыт, противоречия, перспективы. - Текст: электронный: монография / В. В. Бондарь, А. Н. Еремеева, О. Н. Маркова, Т. Ю. Юренева; отв. ред. А. Н. Еремеева; Южный филиал Российского научно-исследовательского института культурного и природного наследия имени Д. С. Лихачёва. - Москва: Институт Наследия, 2022. - 168 с.
3. **Тонковид, С. Б.** Применение монументальной живописи в дизайне [Текст]: учеб. пособие / С.Б. Тонковид, П.А. Кровопусков. - Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2013. - 125 с.
4. Мемориал "Непокоренные" открыт в Луганской Народной Республике / Российское военно-историческое общество. - Режим доступа: <https://rvio.histrf.ru/activities/news/memorial-nepokoryonnye-otkryt-v-lnr> (дата обращения: 13.10.2022).
5. В ЛНР открыли обновленный мемориал молодогвардейцам "Непокоренные" / Антифашист. Информационное агенство. - Режим доступа: <https://antifashist.com/item/v-lnr-otkryli-obnovlennyj-memorial-molodogvardejsam-nepokorennye.html> (дата обращения: 13.10.2022).
6. Гильдебранд Адольф. Проблема формы в изобразительном искусстве и собрание статей / пер. Н.Б. Розенфельда и В.А. Фаворского; вступ. ст. А.С. Котлярова. - Сокр. репр. воспр. изд. 1914 г. - Москва: Логос, 2011. - 144 с.

УДК 739.2

О.Ю. Юрьева, В.А. Ерлыкова
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

**РАЗРАБОТКА ОБРАЗА ЭСКИЗА ПАРЮРЫ "ЭФФЕКТ БАБОЧКИ"
В СТИЛЕ КОНСТРУКТИВИЗМ ПО МОТИВУ ПРОИЗВЕДЕНИЯ
РЕРИХА "ТЫ НЕ ДОЛЖЕН ВИДЕТЬ ЭТОГО ПЛАМЕНИ"**

O.Yu. Yurieva, V.A. Erlykova
St. Petersburg. Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

**DEVELOPMENT OF THE IMAGE OF THE SKETCH OF THE
PARURE "BUTTERFLY EFFECT" IN THE STYLE OF CONSTRUCTIVISM
BASED ON THE MOTIF OF ROERICH'S WORK
"YOU MUST NOT SEE THIS FLAME"**

Аннотация: Автором статьи было проведено исследование ювелирных изделий в области декоративного искусства, стиля конструктивизм. Представлены примеры аналогов, дана характеристика стиля. Раскрыто понятие трансформер. Проведён глубокий анализ живописной работы Рериха "Ты не должен видеть этого пламени", которая послужила аналогом для разработки и создания авторского проекта парюры - трансформер «Эффект бабочки». В статье представлен рисунок макета парюры на модели и его эскиз. Дана символическая характеристика цветовой гаммы эмалей, представлена таблица физико-химических свойств металлов.

Abstract: The author of the article conducted a study of jewelry in the field of decorative art, constructivism style. Examples of analogs are presented, a characteristic of the style is given. The concept of transformer is revealed. An in-depth analysis of Roerich's painting "You must not see this flame", which served as an analogue for the development and creation of the author's project of the transformer "Butterfly Effect", was carried out. The article presents a drawing of the layout of the parure on the model and its sketch. A symbolic characteristic of the color scheme of enamels is given, a table of physico-chemical properties of metals is presented.

Ключевые слова: ювелирный дизайн; конструктивизм; искусство.

Keywords: jewelry design; constructivism; art.

Введение

Целью статьи является разработка парюры - трансформера "Эффект бабочки" в стиле конструктивизм по мотиву произведения Рериха "Ты не должен видеть этого пламени". Стиль конструктивизм произошел от лат. слова *constructio* — построение — это направление в искусстве, где упор делается на строгость, монолитность, лаконичность форм, четкость линий и геометрией, разделение на четкие сегменты, части или фигуры [1]. Ювелирные изделия отличаются: сменяемой конфигурацией и назначением — известные как украшения - трансформеры, составными частями, например, бусинами, сменяемыми подвесами, колье - «галстуками» и подвижными соединительными

частями, где вариативность зависит от настроения и воображения покупателя. Впервые появился как вид авангардно-пролетарского искусства в советском союзе после октябрьской революции, отражая советский быт 20-х годов и эпоху первых пятилеток [2]. В сооружениях или изделиях часто видно каркасную структуру или элементы. Основная повестка – отказ от прошлого и «искусства ради искусства», взамен на народ, которому теперь это искусство служит. В последующем было названо «производственным искусством» где «творили сознательно полезные вещи» для комфортного и сообразного будущего. В России знаменитые представители это: Лисицкий, Мельников, Леонидов, Гинзбург, Татлин и братья Веснины [3]. В *таблице 1* рассмотрены возможные аналоги изделий в стиле конструктивизм.

Таблица 1 – Аналоги изделий в стиле конструктивизм

№ п/п	Изображение	Вид	Материал	Автор
1	2	3	4	5
1		Кольцо из коллекции «Дерево жизни»	Белое золото 585, рубины	Завод ювелирных украшений Роскошь
2		Брошь «Натяжная брошь 1»	Нержавеющая сталь	Даниэль-Шике
3		Кольцо «Квадратность круга»	Нержавеющая сталь, золото, титан, цирконий, бриллианты	Даниэль-Шике

Ювелирные украшения – трансформеры впервые появились в период позднего Возрождения, позже в эпоху Просвещения стали популярны кольца и подвески – медальоны «с секретом» – для хранения локонов своих возлюбленных, буквально «под сердцем», широкое распространение получили – подвески становящийся брошью и украшения для волос [4]. Эпоха барокко принесла сложные корсажные броши – крепящиеся на бюст женского платья, что «легким движением руки» разбирались на части, позволяя их комбинировать самым разнообразным образом – подвески en rampe легко отстегивались. Популярность ожерелья-ривьер выпало на 18 век в период рококо – они

разделялись на отдельные элементы и превращались во что угодно: от пуговицы или серьги до броши-застежки или кулона; камни закреплялись так плотно, что соединения между ними были незаметны – кольцо казалось однородным, состоящим только из камней [5]. Считалось элементом роскоши и не выходило из моды за счет универсальности формы, торжественности и сияния драгоценных камней на первом плане. В викторианскую эпоху огранка приобрела округлые формы, бриллианты сменились на агаты; в 1950-е года отдавали предпочтения четырехугольным формам «багета» и бриллиантам [6]. В *таблице 2* представлены вариации аналогов изделий – трансформеров.

Таблица 2 – Аналоги изделий трансформеров

№ п/п	Изображение	Вид	Материал	Автор
1	2	3	4	5
1		Браслет Pandora	Серебро, эмаль, фианиты	Ювелирный дом Pandora
2		Титановые серьги трансформеры «Капля»	титан	Ювелирный магазин Waiu
3		«Hello, Gustave» ring	Шпинель, сапфиры, титан, золото	Владимир Маркин

Вдохновением для создания эскиза парюры – трансформера послужила центральная часть триптиха С.Н. Рериха "Ты не должен видеть этого пламени", представленная на *рисунке 1*. Святослав Николаевич русский и индийский художник, родившийся в Российской империи в 1904 году. Поклонник и коллекционер восточного искусства, писал пейзажи, портреты и символические композиции. Будучи сыном знаменитого Николая Рериха и помогая ему в мастерской и археологических поездках, рано начал интересоваться рисованием и лепкой. Обучался архитектуре в Лондонской Королевской академии искусств, позже еще и скульптурой в Колумбийском и Гарвардском университете [7]. Отличительные особенности: насыщенность и яркость красок; цветовой контраст света и тени; разграничение объектов композиции с помощью гаммы или палитры цветов, а также плановости; выражение чувств, идей и эмоций с

помощью формы, цвета, символизма. Выбранная автором картина повествует о разрушении и возрождении. Города и небоскребы сгорают в ярком пламени, две фигуры слева – две личины одного целого – жизни. Женщина, подняв руки, взывает к справедливости, пытаясь спастись от ужаса, что поглощает человечество языками пламени – образ разрушения; а мать, находящаяся рядом заслоняющая ребёнка, защищающая и оберегающая его от неизбежного ужаса и жестокости мира – возрождение. Этот цикл жизни, столь необратим, сколько и вечен – бесконечный круговорот жизни. Словно бабочка, человечество умирает и вновь возрождается из пепла – что делает его с каждым разом сильнее и крепче, готовым к любым испытаниям. И только восстав из ада, человечество наполняется силой и верой во все хорошее: в надежду, любовь и истинную веру в себя, словно дневная бабочка, сверкая крыльями в лучах солнца. Но позже, приходит ночь и дневной свет на её крыльях превращается в лунный. Солнечный свет и энергия угасают и бабочка становится ночной - гневающейся, требующей справедливости и разрушений, которая пытается восстановить равновесие сил между добром и злом. Но приходит новый день, солнце вновь встает из-за горизонта, наполняя своим светом все вокруг, и бабочка, что была потеряна среди тьмы и собственного гнева снова запылала в его лучах ещё ярче чем раньше. Её крылья и воля стали прочней, ведь она смогла пережить эту ужасную, полную кошмаров и страхов ночь – и теперь ее сила всегда с ней, даже в самые страшные и отчаянные минуты.



Рисунок 1 – Триптих «Ты не должен видеть этого пламени», 1968

На основании изученных материалов и их сравнительного анализа, автор принял решение создать эскиз парюры - трансформера "Эффект бабочки" в стиле конструктивизм по мотиву вдохновившего его произведения С.Н. Рериха "Ты не должен видеть этого пламени". Автор не случайно выбирает для реализации своей идеи, парюру – трансформер. Предложенная им конструкция наиболее точно передаст идею перерождения. Трансформируясь из дневной «бабочки» – возрождения, в ночную – разрушения. Стиль конструктивизм в наше время глобальных перемен – как никогда актуален.

Благодаря научному прогрессу, появлению новых современных материалов и улучшенных технологий в сфере дизайна на сегодняшний день для художников ювелиров существует множество вариантов для реализации своих самых фантастических проектов. В наше время даже в одном изделии – трансформер, можно сочетать всю цветовую палитру и многообразие изменяющихся форм: эмоции человека, движение крыльев бабочки или птицы, раскрывающиеся лепестки бутона цветка.

Материалы и методы исследования

Путём метода наблюдения и анализа методической литературы, автором были изучены: каталог выставки художника С. Н. Рериха (1960); энциклопедия русской живописи (1999); 3-е издание Большой Советской энциклопедии (1975); «Публикации о художнике Рерихе» – альбом Тюляева С. И. (1977); и статья Мурашкиной Т. И. «Святослав Рерих, каким я его знала...». А так же исследованы высказывания современников, учёных и деятелей культуры о Святославе Николаевиче; его биография; документальные фильмы. Особый интерес представляют сборники статей: «Свет искусства», «Стремиться к прекрасному», «Врата в высшую жизнь» и «Медлить нельзя!». Была изучена монография индийской живописи; просмотрены каталоги выставок и архивов с работами художника. Исследованы материалы научных конференций и научные журналы.

Метод опроса и беседы дал направление для формирования, развития и создания идеи, а затем и эскиза будущего изделия, технологии его изготовления, выбора палитры цветов.

Путем метода моделирования и экспериментов был создан бумажный прототип (макет) – для полного понимания процессов и вариации трансформации, удобства в носке, масштаба и других всевозможных неучтенных моментов в создании, без возможности «примерить» и проверить их на практике.

Результаты и их анализ. В результате исследования материалов, их глубокого анализа и обобщения автором был создан набросок будущего проекта парюры по мотиву центральной части триптиха С.Н. Рериха "Ты не должен видеть этого пламени", *рисунок 2*.

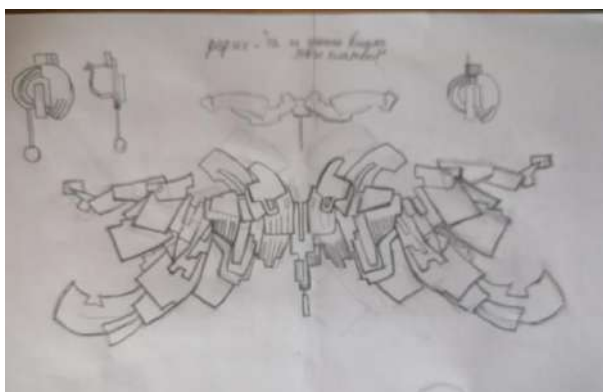


Рисунок 2 – Центральная часть триптиха «Ты не должен видеть этого пламени», 1968

Исходя из аналогов, представленных в таблице 1 и таблице 2, автором был разработан бумажный прототип в стиле конструктивизм во избежание неудобности формы, носки, повреждения одежды и создан окончательный, утвердившийся эскиз проекта парюры – трансформер "Эффект бабочки", *рисунок 3*.



Рисунок 3 – Демонстрация макета парюры на модели

При создании и разработки цветовых палитр использовались основные цвета, присутствующие в картине «Ты не должен видеть этого пламени». Опираясь на них, автором были разработаны две палитры для дневной и ночной части парюры - трансформер, *рисунок 4-6*



Рисунок 4 – Основные цвета центральной части картины

При носке, дневной вариант палитры используется для подчеркивания повышенной эмоциональности человека, его: возбужденности, инициативности, амбициозности и восторженности. Палитра отражает: счастье, безмятежность, изобилие, тепло.



Рисунок 5 – Палитра крыльев дневной бабочки

Несмотря на различные эмоции, которые человек переживает в течении дня и ночи, он всегда остается самим собой, словно бабочка, меняющая цвет крыльев, но не меняющая своей сути. И малиновый цвет присутствует одновременно в обеих палитрах, соединяя их между собой. Это яркий и насыщенный цвет можно получить из смешения синего и красного. Пылающая

страсть, неутомимость красного сочетается с холодным интеллектом синего, считается спокойным цветом и внутренней выдержкой. Часто используется для подчёркивания героизма – символ почета, знати, высшей власти [7].



Рисунок 6 – Палитра крыльев ночной бабочки

Палитра «ночных» цветов отражает умиротворение, мудрость, холодный расчёт и последовательность действий. Синий в сочетании с малиновым даёт ощущение строгости и одновременно с этим деятельность – прекрасно, подходит для делового стиля: костюмов, платьев, пиджаков, жакетов и так далее.

При выбранных дневных и ночных палитрах, цвет металла был сделан в пользу белого, так как он менее обязывает – одежда и гарнитур лучше смотрится с нейтральным и не оттягивающим внимание белым цветом, чем с предполагающим какие-то акценты желтым. Стилю конструктивизм так же свойственно простота цвета и линий, где все: отделы, сегменты, детали – являются частями чего-то одного, большого и целого, из которого они состоят, а это не подразумевает отвлечение на цвет, не являющийся или не подчеркивающий элементы из которых состоит вся конструкция – она же украшение – трансформер. Для точного выбора металла, требуется сравнить основные технические, механические, химические и физические свойства. Так, исследуя полный спектр возможностей, будет выбран оптимально – допустимый и наиболее подходящий материал для изготовления проектируемого изделия.

Рассмотрев и проанализировав основные металлы белого цвета – которые могут стать основой будущей парюры – автор остановился на, часто используемых в ювелирном дизайне драгоценных металлах: платине, серебре и белом золоте. В *таблице 3* перечислены и сравнены их основные физические и химические свойства.

Таблица 3 – Сравнение свойств металлов

№ п/п	Свойство	Платина ювелирная	Сплав серебра	Золото ювелирное
1	2	3	4	5
а. По физическим свойствам				
1	Цвет	Серебристо-белый	Серебристо-белый	Белый (у белого золота)
2	Плотность	21,37 г/см ³	10,5 г/см ³	19,3 г/см ³
3	Температура плавления	1772° С	960,5° С	1063° С

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
б.	По химическим свойствам			
4	Растворимость	Растворяется в горячей царской водке	Растворяется в азотной кислоте, в горячей концентрированной серной кислоте, в ртути. Не растворяется в царской водке.	Растворяется в царской водке, в жидком броме и в водных растворах цианидов при доступе кислорода
в.	По механическим свойствам			
5	Твердость (по шкале Мооса)	4,0-4,5	2,5	2,5-3,0
6	Пластичность	Пластичное	Ковкое и пластичное	Ковкое и пластичное, уступает серебру
г.	По технологическим свойствам			
7	Литейные свойства	Средне поддается литью	Легко поддается литью	Легко поддается литью
8	Обрабатываемость давлением	Высокая	Высокая	Высокая

После сравнения вышеперечисленных данных, выбор был сделан в пользу серебра 925 пробы – это обусловлено его ковкостью и пластичностью, по сравнению с белым золотом и низкой температуре плавления, что не затрудняет легкость литья в отличие от платины. Серебро так же является самым доступным по цене драгоценным металлом на рынке, что увеличивает объем покупателей или лиц, заинтересованных в покупке.

Горячая эмаль известна как тонкое стекловидное покрытие, химический состав и определенный цвет которой состоит из: кварцевого стекла, эмалевого порошка от различных металлов или их соединений, образующееся с помощью высокотемпературного воздействия от 600 до 900 °С. Отличие от стекла в: температуре плавления – у стекла это 1350 – 1500 °С; разнообразие различных цветов в палитре; жидкотекучестью, а также строгими параметрами поверхностного натяжения и линейного расширения. В истории до н.э., служила заменой инкрустирования металлов драгоценными камнями и цветной смальтой, позже в Византии до 12 века н.э. стало самостоятельным средством изобразительного искусства. В средневековье использовали различные виды перегородчатой и выемчатой эмали, в основном для церковной утвари. Период с

15 – 17 век отличился созданием новой техники – живописной эмали в стиле гризайль и созданием миниатюр благодаря открытию различных окислов металлов. В 19 веке применяется на предметах домашнего быта из стали, чугуна, керамики, такие как: посуда, камин, печи – для улучшения эксплуатационных свойств [8].

Исходя из того, что планируется производство малой партии комплектов, подходят два способа изготовления. Чтобы выбрать, какая технология подходит среди оптимальных по экономическим показателям, следует рассмотреть подробнее эти способы.

Литье по выплавляемым моделям – достаточно распространённый способ изготовления ювелирных изделий по всему миру. С помощью него можно получить изделие любой конфигурации и сложной формы.

Второй рассматриваемый способ изготовления проектируемых изделий – обработка металла давлением, а именно – листовая штамповка. Этот способ в наши дни наиболее востребован. Он даёт возможность изготовления деталей, которые далее не будет необходимости обрабатывать резанием. Данная технология широко используется по всему миру, потому что её производительность очень высока. Автором была выбрана технология отливки по выплавляемым моделям, так как изготовление отдельных деталей изделия требует максимальной точности.

Обсуждение результатов

В ходе разработки проекта, автор создал набросок парюры в стиле конструктивизм, состоящий из ожерелья и подвесок-галстуков, превращающихся в серьги с закрежкой «Конго», *рисунок 7*. Так же в статье были представлены таблицы с примерами аналогов ювелирных изделий в стиле конструктивизм - трансформеры, изучены основные научные материалы по данной тематике.

Раскрыто понятие трансформер. Проведён глубокий анализ живописной работы Рериха "Ты не должен видеть этого пламени", которая послужила аналогом для разработки и создания авторского проекта парюры - трансформер «Эффект бабочки». Приведена сравнительная таблица драгоценных металлов, описаны их физико-химические свойства. Предложены варианты технологии изготовления комплекта.



Рисунок 7 – Проект парюры «Эффект бабочки»

Заключение

Новизна разрабатываемой парюры заключается в использовании автором идеи цикличной повторяемости дня и ночи, созидания и разрушения, добра и зла, смерти и жизни. Всё движется и повторяется, с каждым витком делаясь совершеннее. Закладывая в основу будущего ювелирного изделия философский смысл, автор заставляет холодный металл ожить. Изделия - трансформер становятся с каждым годом популярнее, так как в каждое из них вложена не только авторская идея, но и последние достижения ювелирного дизайна, соединившего в себе прошлое и будущее. Так как всё новое, хорошо забытое старое - стили, которые были популярны ранее, вновь захватывают ювелирный рынок. Конструктивизм преобразил первую половину XX века, поэтому неудивительно, что спустя почти столетие он вновь возвратился к нам, поражая своей оригинальной простотой форм и нестандартным решением. Благодаря новым технологиям, прогрессу и разнообразию материалов дизайн ювелирного направления получает неиссякаемый источник вдохновения для создания будущих произведений.

Литература

- 1 **Юрьева, О. Ю.** Разработка дизайна ювелирного золотого колье – трансформера в марокканском стиле / О. Ю. Юрьева, А. Е. Бондарь, – Текст: электронный // [сайт]. – 2021 – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48039772&pff=1> (дата обращения: 08.10.2022). – Текст: электронный.
2. **Сидорина, Е. В.** Конструктивизм без берегов. Исследования и этюды о русском авангарде/ Е. В. Сидорина // Москва, Прогресс-Традиция, 2012. - 656 с.
3. **Васильева, Е. В.** Идеальное и утилитарное в системе интернационального стиля: предмет и объект в концепции дизайна XX века // Международный журнал исследований культуры (№ 4)/ Е. В. Васильева//Спб: «Санкт-Петербургский университет», 2016. – С. 72-80.
4. С глаз долой: трогательная история украшений «с секретом» А. А. Назаренко / [сайт].- URL:https://www.alltime.ru/blog/?page=post&blog=watchblog&post_id=s-glaz-doloy-trogatelnaya-istoriya-ukrasheniy-s-sekretom- (дата обращения: 05.10.2022).- Текст: электронный.
5. **Щербакова, Н.** Терминология: колье-ривьера // U MAGAZINE, электронный журнал. Февраль / [статья]. – 2021. – URL: <https://umagazine.ru/moda/jewelery/terminologiya-kole-rivera> (дата обращения: 08.11.2022). – Текст: электронный.
6. Шафенкова Ю. В., Чубур А. А. Голубевы и Тенишевы: состязания на Ниве ктиторства // История. Общество. Политика, журнал (№ 2) / [Статья] Ю. В. Шафенкова, А. А. Чубур //Брянск, Брянский государственный университет им. Академика И.Г. Петровского Издательство, 2017. - С. 30-46.

7. **Емельянов, А. Ю.** Цветные горячие эмали и технология художественного эмалирования / А. Ю. Емельянов, Е. В. Емельянова, – Текст: электронный //[сайт]. – 2004. – URL: [http://www. hotemal.ru](http://www.hotemal.ru) (дата обращения 25.11.2022). – Текст: электронный.

8. **Шаталова, И. В.** Стили ювелирных украшений / И. В. Шаталова, – Текст: электронный //[сайт]. – 2004. – URL: <http://www.bibliotekar.ru/yuvelir/8.htm> (дата обращения 25.11.2022). – Текст : электронный.

УДК 738.84

О.Ю. Юрьева, В.В. Петровский
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

**СОЗДАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА И РАЗРАБОТКА
ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ
ДАРОХРАНИТЕЛЬНИЦЫ ПО МОТИВАМ ТРЕХГЛАВЫХ
ПРАВОСЛАВНЫХ ХРАМОВ**

O.Yu. Yurieva, V.V. Petrovskii
Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

**CREATION OF AN ARTISTIC IMAGE AND DEVELOPMENT OF
TECHNOLOGY FOR THE MANUFACTURE OF A CERAMIC
TABERNACLE BASED ON THE THREE-DOMED ORTHODOX
CHURCHES**

Аннотация: Цель данной статьи – описать процесс создания священного сосуда в контексте христианского храма, с опорой на ценности православной культуры и истории народов России. В статье приведен метод изготовления глиняного предмета на основе культурно-исторического анализа дарохранительницы, с отсылкой на архитектуру трехкупольных храмов. По итогам исследования разработано авторское изделие, подчеркивающее православные обряды и традиции.

Abstract: The purpose of this article is to describe the process of creating a sacred vessel in the context of a Christian temple, based on the values of Orthodox culture and the history of the peoples of Russia. The article presents a method of making a clay object based on the cultural and historical analysis of the tabernacle, with reference to the architecture of three-domed temples. Based on the results of the research, the author's product has been developed that emphasizes Orthodox rites and traditions.

Ключевые слова: декоративно-прикладное искусство; керамика; дарохранительница.

Keywords: decorative and applied art; ceramics; tabernacle.

Введение

Дарохранительница – особый сосуд в форме храма или часовни, как правило, из металла, не дающего окиси. Размещается в алтаре на престоле. Внутри этого сосуда в особом ящичке в нижней части полагаются Святые Дары. Эти частицы употребляются для причащения на дому тяжело больных и умирающих людей [1].

Исследование направлено на создание художественного образа керамической дарохранительницы, вдохновленное архитектурой трехглавых храмов, являющееся художественной авторской разработкой и представляющее собой творческую переработку изученного материала по избранной теме.

Так, известна серебряная позолоченная дарохранительница конца X в., изготовленная в Антиохии и позднее переделанная под реликварий св. Анастасия Персиянина (*рисунок 1*). Она имеет ковчег кубической формы, в одной из стенок которого устроена украшенная изображениями крестов 2-створчатая дверца наподобие церковных врат, апсида с арочными окнами и купол на колонках, увенчанный крестом. В описях новгородского Софийского собора XVIII в. упомянут «ковчег на престолной, в котором содержится годовой Агнец...», т. е. дарохранительница, украшенная изображениями восьми херувимов на стенках и крестом на крышке (неясно – плоское изображение креста или объёмный крест на главке) [3].



Рисунок 1 – Реликварий Анастасия Персиянина

Дарохранительницы-ковчегги включали выдвижной ящик, иногда с несколькими отделениями, имели выдвижные (вверх или в стороны) передние стенки, а также съёмные крышки, которые украшались главками наподобие церковных или сенью.

Например, дарохранительница из Архангельского собора Московского Кремля, представляет собой пример скромного декора: гладкий прямоугольный ковчег на ножках-шариках (*рисунок 2*), крышка которого увенчана тремя главками, а стенки украшены гравированными изображениями «Тайная вечеря» и «Моление о чаше» (в надписи на крышке названа «ковчег», «святая скиния») [4].



Рисунок 2 – Дарохранительница из Архангельского собора Московского Кремля 1702 г.

Ковчег дарохранительницы мог быть увенчан литым изображением. В результате помещения друг над другом двух ковчегов возникли многоярусные дарохранительницы. Так, ковчег башнеподобной дарохранительницы XVII в.; Национальный Киево-Печерский историко-культурный музей разделены карнизами, дарохранительницу венчает главка с куполом, стенки покрыты объемными, натуралистичными чеканными изображениями растений и плодов. В XVIII в. многоярусные дарохранительницы имели ножки в виде звериных лап, их украшали рельефами и круглыми фигурами ангелов и святых, а также гравированными сценами из Житий местночтимых святых [5].

Дарохранительницы могли иметь ярусную композицию, напоминающую киворий-сень или колокольню. Дарохранительница из Успенского собора в Ярославле работы Афанасия Корицова 1769 г.: поверх основного ковчега, украшенного орнаментами и эмальями с изображением евангельских сюжетов, установлен второй ковчег в виде гробницы, осенённой шатром с главкой, опирающимся на карниз барочной формы и колонки; по сторонам шатра размещены четыре фигурки ангелов с рипидами, обращённых к гробнице. Функции дарохранительницы могли выполнять иерусалимы, сионы-дискосы, дополненные покрытием, напоминающим архитектурные формы храма Гроба Господня (ротонда, купол). Дарохранительницей служил, например, Большой Сион, заказанный великим князем Иоанном III для московского Успенского собора (1486 г.). Внутри него находится вращающийся на металлической оси серебряный позолоченный поддон-дискос с 36 овальными углублениями, расположенными в три ряда, вероятно для Святых Даров [2].

По итогам исследования сделан вывод о том, что дарохранительница воспринималась как богослужебная утварь и ее использовали в тех случаях, когда надо было наглядно выразить идею сознательного обращения к древней национальной традиции в христианской обрядности или продемонстрировать политическую преемственность власти правящей династии. Наиболее подходящей формы для дарохранительницы служили многоярусные цилиндры или прямоугольники, отчасти напоминающие строение и форму православных трехглавых храмов.

Материалы и методы исследований

В данной научной статье основными методами исследования можно определить: аналитический, историко-описательный, рассматривающие композиционные решения. Структурный анализ письменных литературных источников об истории дарохранительницы, способов создания и отсылке к храмам. Дополнительно, к анализу способов изготовления, были рассмотрены аналоги, изучены химические свойства материалов и их особенности, связанные с термической обработкой. После сравнительного метода была выбрана главным материалом глина, т. к. она является дешевой и простой в обработке, не требующая специализированных инструментов. Глина состоит каолинит ($Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8$), его состав: 47 % (от массы) оксида кремния (IV) (SiO_2), 39 % оксида алюминия (Al_2O_3) и 14 % воды (H_2O).

Если рассматривать основные виды глины, то можно выделить следующие: красная глина, белая керамика, глина из песчаника, майолика, глина для производства фарфора и др. Красная глина – имеет зеленовато-коричневую окраску, которую придает ей оксид железа (Fe_2O_3), составляющий 5-8 % от общей массы. При обжиге в зависимости от температуры или типа печи глина приобретает красный или рыжий цвет. Белая глина – имеет белый цвет после обжига и используется в основном для изготовления посуды. Пористая керамическая масса – представляет собой белую массу с умеренным содержанием кальция и повышенной пористостью. Ее натуральный цвет – от чисто-белого до зеленовато-коричневого. Майолика – это вид сырья из легкоплавких пород глины с повышенным содержанием белого глинозема, обжигается при низкой температуре и покрывается глазурью с содержанием олова, происходит от острова Майорка, где впервые использовал скульптор Флорентино Лука де ла Роббиа (1400-1481). Каменная керамическая масса – в составе преобладает шамот, кварц, каолин и полевои шпат. Во влажном состоянии оно имеет черно-коричневый цвет, а после сырого обжига – цвет слоновой кости. Можно использовать любую природную или покупную, но главное красную глину, т. к. она больше всего подходит по цвету после обжига [10].

Результаты и их анализ

Глина мелкозернистая осадочная горная порода, которая пылевидная в сухом состоянии, пластичная при увлажнении. Глина состоит из одного или нескольких минералов группы каолинита (происходит от названия местности Каолин в Китае), монтмориллонита или других слоистых алюмосиликатов (глинистые минералы), но может содержать и песчаные и карбонатные частицы. Существует целый ряд инструментов для работы с глиной, с чем можно ознакомиться в письменных изданиях. Одни из них являются обязательными (рисунок 3), другие выступают лишь подспорьем, способным облегчить и упростить обращение с материалом. Рабочая поверхность – настольная турнетка. Как вариант, можно использовать плотный лист бумаги или лист фанеры 30 x 30 см. Стеки – пластмассовые ножи разных форм, достаточно острые, нужны для доработки формы. Петли – с их помощью можно сделать скульптуру пустотелой.

Палочки – можно взять от мороженого, необходимы для изготовления свистульки. Чеканы – для теснения [11].



Рисунок 3 – Инструменты

Важно сразу уточнить, что изготовление керамической дарохранительницы направлено, непосредственно, на ручной труд, чем и ценится. Изготовление начинается с лепки формы. Лепка из природной глины – это достаточно долгий и трудоемкий процесс, который требует к себе тщательного внимания, а также терпения и выделения времени мелким, но крайне важным деталям, которые создают общий вид композиции [7].

Понадобится большой кусок глины, она не должна липнуть к пальцам. Из этого куса глины создается очертание будущей скульптуры: на гончарном круге выкручиваются 3 пустотелых цилиндра толщиной стенок не более 1,5 см, поверх насаживаются купола, выкрученные по аналогии и имеющие стенки 7-8 мм (рисунок 4).

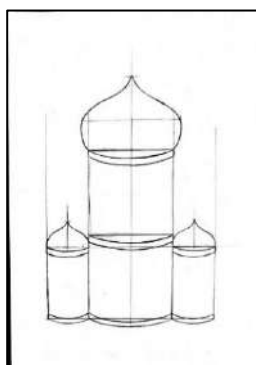


Рисунок 4 – Формирование трех цилиндров с куполами

После придания основной трехглавой формы с выпуклыми элементами под куполами и у основания лезвием выполняются технические отверстия с 4-ох сторон друг на против друга под углом 90° , таким образом создаются большие арки куда впоследствии будет помещен колокол, также конструкция усиливается наложением рельефа в виде полос, повторяющих вырез. Стеками убирается лишняя глины и в нижнем ярусе создается путем появления рельефа колонны и

главный псевдо-вход, при необходимости прорабатывается основная форма и в случае необходимости вытягивается вручную, т. к. глине свойственна просадка (рисунок 5).

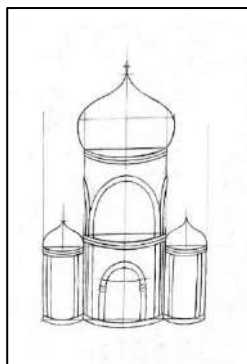


Рисунок 5 – Добавление колонн и входа в центральной части

Проработка формы будущей скульптуры. Это важный пункт, именно форма дает представление о будущем изделии и важно проработать мелочи и сделать акцент на том, что это дарохранительница в виде храма [12].

Следующий этап уже приближает к финишной прямой – создается декор в виде рельефа, который заполняется все свободное пространство, за исключением окон в двух башнях по бокам основной конструкции. Рельеф должен быть выпуклым и многоярусным, каждый ярус выше предыдущего на 3-4 мм, погрешность допускается в 25 % от общей высоты рельефа. Рельеф не должен нарушать композицию дарохранительницы-храма и местами обязан повторять или подчеркивать форму всей скульптуры. На данном этапе важно оставить рельеф незаконченным, чтобы в случае сильной визуальной нагрузки стеками убрать лишнюю глину или вовсе оставить нетронутым определенные части скульптуры (рисунок 6).

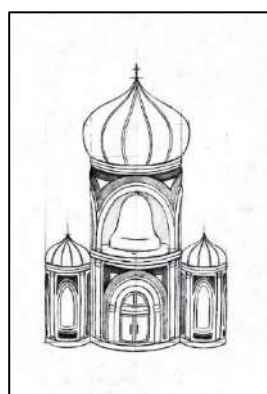


Рисунок 6 – Промежуточный результат

Обсуждение результатов

Сушка глиняной дарохранительницы требует соблюдения ряда требований, касающихся температуры и влажности воздуха в помещении, где она будет находиться. В данном случае изделие сушилось 23 дня в закрытом

шкафу при температуре 24 °С т. к. размеры значительны. Процесс естественной сушки очень долгий, но является классическим и отдает дань традициям.

Современные учебные заведения имеют специализированные сушильные шкафы, позволяющие преподавателям преодолевать этот этап быстро и максимально безопасно. Далее идет обжиг в муфельной печи, в результате обжига заготовка меняет свой цвет и становится светло- или красно-коричневой. Вначале обжига температуру повышают медленно. В первые два-три часа идет процесс «досушки», выпаривание физически связанной воды. Температуру печи стараются не поднимать выше 150 – 200 °С, пока не исчезнет влага. При этом технологические отверстия в печи должны быть открыты для того, чтобы через них выходила влага. 1 – 1,5 часа [6].

После предварительного нагрева можно уже быстрее повышать температуру до 300 – 500 °С. Однако при достижении температуры 600 °С следует соблюдать осторожность, так как при слишком быстром нагреве даже совершенно высохших изделий они могут разорваться из-за слишком большого давления паров воды, образующихся в результате диссоциации глинистого вещества (удаление химически связанной воды).

В зависимости от величины изделия и способа обжига длительность процесса может колебаться от 6 часов до нескольких суток. Совсем небольшие изделия можно обжечь за минимальный срок – данная игрушка обжигалась 3 часа, при температуре 960 °С.

Чтобы избежать образования трещин, изделия надо охлаждать по возможности медленно. Во всех случаях надо твердо придерживаться правила: охлаждение в первые часы должно быть замедленным, пока температура не снизится до 450 – 400 °С. Особенно важно медленно охлаждать большие изделия и скульптурные произведения. При этом лучше совсем не открывать дверь печи до тех пор, пока температура не снизится по крайней мере до 220 – 200 °С, а затем не открывать ее полностью; выгрузку не рекомендуется производить, пока температура не снизится до 120 – 100 °С [9].

Итогом проделанной научно-исследовательской работы является выполненный проект по созданию и разработке технологии изготовления керамической дарохранительницы по мотивам трехглавых православных храмов (рисунки 7 и 8).

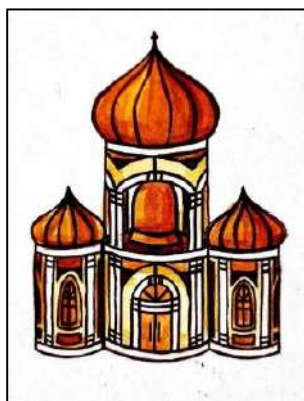


Рисунок 7 – Конечный результат



Рисунок 8 – Дарохранительница выполненная по эскизу

Заключение

Целью научной статьи является разработка собственного проекта и технологии изготовления дарохранительницы, выполненной в авторской технике изготовления.

Задачи научной статьи:

- разработка художественного образа, композиционного решения и доминантного модуля дарохранительницы;
- описание конструкции и технологии изготовления изделия.

В ходе научно-исследовательской работы была достигнута поставленная цель создания художественного образа и описан технологический процесс изготовления изделия. В процессе выполнения основных этапов работы успешно решены все художественные, технологические, поисково-исследовательские, организационные и другие задачи. Среди них анализ стилеобразующих факторов, выявление общих и специфических черт, характерных для дарохранительницы, также изучена соответствующая теме литература.

В результате проделанной работы был сформирован художественный образ представленной керамической дарохранительницы, проработан эскиз. На стадии эскизов было разработано композиционное и конструкторское решение.

Актуальность темы обусловлена насущной потребностью качественного обновления содержания гуманитарного образования с опорой на ценности православной культуры, а также необходимостью комплексного и эффективного решения проблемы духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания подрастающего поколения.

Литература

1. **Щеголева, Е.** В православном храме / Е. Щеголева. – Москва: Санкт-Петербург и др.: Питер, 2013. – 304 с.
2. **Михайлова, Н. Г.** Вторая жизнь традиционной народной культуры в России эпохи перемен / Н. Г. Михайлова. – Москва, 2011. – 180 с.

3. **Залеская, В. Н.** Памятники византийского прикладного искусства. Византийская керамика IX-XV веков; Государственный Эрмитаж. – Москва, 2011. – 256 с.
4. **Каллистер-мл., У. Д.** Материаловедение. От технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) / У. Д. Каллистер-мл., Д. Дж. Ретвич. – Научные основы и технологии. – Москва, 2011. – 902 с.
5. **Кудрявцева, Т. В.** Русский императорский фарфор; Славия. – Москва, 2003. – 280 с.
6. **Аквилонov, Е. П.** О непозволительности служения православным духовенством паннихид в храмах по усопшим иноверцам-христианам / Е. П. Аквилонov. – Москва: Книга по Требованию, 2014. – 288 с.
7. **Будур, Н.** Дорога к храму. Основы православной культуры / Наталия Будур. – Москва: Дрофа-Плюс, СКЦ Норд, 2015. – 224 с.
8. **Измайлов, В. А.** Как устроен православный храм. Объяснение всего, что находится внутри храма / В. А. Измайлов. – Москва: Эксмо, 2014. – 871 с.
9. **Левшенков, В. В.** Императорский фарфор; Санкт-Петербург оркестр. / В. В. Левшенков. – Москва, 2009. – 144 с.
10. **Малевская-Малевич, М. В.** Керамика западнорусских городов X-XIII вв. / М. В. Малевская-Малевич. – Санкт-Петербург: Нестор-История. – Москва, 2005. – 160 с.
11. **Сапрыкина, Н. А.** Основы динамического формообразования в архитектуре / Н. А. Сарыкина. – Архитектура-С. – Москва, 2005. – 312 с.
12. **Буббико, Д.** Керамика: техники, материалы, изделия / Д. Буббико, Х. Крус. – Санкт-Петербург, 2006. – 180 с.
13. **Хохлова, Е. Н.** Производство художественной керамики / Е. Н. Хохлова. – Высшая школа. – Москва, 2003. – 300 с.

УДК 738.84

О.Ю. Юрьева, И.А. Этметченко
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЖЕНСКИХ УКРАШЕНИЙ ИЗ КОЖИ ПО РАСТИТЕЛЬНЫМ МОТИВАМ

O.Yu. Yurieva, I.A. Etmetchenko
Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and
Design

DEVELOPMENT AND MANUFACTURE OF WOMEN'S LEATHER JEWELRY BASED ON PLANT MOTIFS

Аннотация: было проведено исследование истории обработки кожи и изготовления различных изделий из неё, в таблице представлены примеры аналогов из музеев России.

Автор проводит сравнительный анализ исследуемых материалов. Представляет эскиз авторской парюры «Красный цветок» и готовое изделие, выполненное им из кожи. Кратко описывает технологию его изготовления.

Abstract: a study of the history of leather processing and the manufacture of various products from it was conducted, the table shows examples of analogues from museums in Russia. The author conducts a comparative analysis of the studied materials. It presents a sketch of the author's parure "Red Flower" and a finished product made of leather by him. Briefly describes the technology of its manufacture.

Ключевые слова: ювелирный дизайн; ювелирные изделия из кожи; искусство; дизайн.

Keywords: jewelry design; leather jewelry; art; design.

Введение

Кожа — это органическое сырье, выделанная с учётом тех или иных технологий шкура животных. Человек всегда стремился использовать добытый или произведённый материал так, чтобы побочных продуктов было как можно меньше, поэтому ещё древний человек, кроме пропитания, из добычи получал выгоду используя кости, когти, зубы и шкуру животных в быту. Почти все природные материалы обладают такими свойствами, а это значит, что, используя одежду, различные ёмкости, посуду из природных материалов, в разумных количествах, мы не вредим окружающей среде, после использования вещь превращается в так называемое «удобрение» для нашей земли. Кожа как материал тоже имеет множество назначений, кроме обыденных для нас предметов одежды, из неё также изготавливают сосуды для воды, вин, используют как тару для сыпучих веществ.

Мастера кожевенного дела, с помощью различных вспомогательных материалов, приспособили данный материал для большого количества областей его использования, говоря об ассортименте продукции из кожи, раскрывается множество вариантов, начиная с обуви и одежды, заканчивая домашней утварью и украшениями.

Для удобства проведения сравнительного анализа, была составлена *таблица 1*. В этой таблице автор представил примеры современных изделий и сохранившиеся экспонаты музеев из кожи. На основе изученного материала, был проведён сравнительный анализ изделий из кожи, произведённых в наше время, в современном стиле и сохранившихся традиционных предметов.

Таблица 1 – Музейные экспонаты и примеры современных изделий

Название	Фото	Описание	Функция
Костюм, конец XIX начало XX века		Старинная одежда из рыбьей кожи	Верхняя одежда народов Сахалина и Приамурья

Окончание таблицы 1

Название	Фото	Описание	Функция
Шапка из кожи и меха		Головной убор вытянутой округлой формы с отвёрнутыми меховыми краями	Защита от холода
Современное колье		Аксессуар из кожи, в современном стиле, с растительным мотивом	Декоративное изделие
Современные мужские браслеты		Браслеты из кожи остались, в обиходе и по сей день, но утратили роль оберега.	Декоративное изделие.

Из *таблицы 1* следует вывод о том, что традиционные изделия из кожи лежат в основе современных предметов. Однако, некоторые видоизменённые вещи не имеют функционального назначения, за исключением декоративных. Все эти изделия объединяет схожесть материалов, разница только в различных технологиях обработки кожи и инструментах. Народы России, сохранившие традиционный стиль одежды в повседневной жизни, применяют различные дополнительные материалы для её декорирования, например: бисер, бусины, металлические вставки. Излюбленной темой таких композиций становятся растительный, зооморфный и анималистический мотивы. Растительный мотив это тип декора, приближенный к натуральному виду или стилизованный с использованием повторяющихся элементов флоры. [1] Растительный мотив был выбран потому, что в нём шифруется информация об отношении человека к окружающему его миру. На основе изученного материала автором статьи был разработан эскиз парюры «Алый цветок».

Материалы и методы исследований


Автором были использованы такие методы как: теоретический, практический, дедуктивный, обобщающий, логический, научно

исследовательский, а так же автор статьи воспользовался сравнительным анализом. Правильное изложение информации было обеспечено с помощью изучения книг, научных работ и электронных ресурсов интернет-сайтов, научной библиотеки Вуза. Автором статьи были проанализированы книги и научные работы, касающиеся рассматриваемой тематики. Автором был применён на практике опыт изученных технологий для создания авторских украшений.

В современном мире существует несколько технологий выделки кожи. В «Руководстве для кожевника» Штольмана А. Л. и Паттена А. Д., а также в трудах «Художественная обработка кожи» Адриановой Т. Н., говорится о видах дубления кожи. Что существует несколько видов производства: первый вид — это «Сырая» кожа, является самым древним видом обработки, так как данная техника требует минимальной обработки шкуры и выполняется с помощью примитивных инструментов. В данном случае удаляется шерсть и производится мздрение, то есть удаление остатков «мышечной массы». Такая кожа отличается низкой износостойкостью, больше подвержена впитыванию влаги, жёсткая, не эластичная. «Сыромятная», имеет лучшие параметры качества, однако остаётся сырой после обработки, то есть съедобной, поэтому в Великую Отечественную войну из неё не только шили одежду, но и после отварки употребляли в пищу. «Дублёная» же, в отличие от предыдущих техник обрабатывается специальными синтетическими или же растительными растворами, поэтому имеет ряд преимуществ, например: отталкивает влагу, износостойкий, плотный материал, послушный в раскройке и шитье [2-3].

Как было сказано ранее, кожа используется человеком с древних времён, благодаря своей прочности, способности циркулировать воздух, при правильной обработке отталкивать влагу и удерживать тепло, утвердила свою необходимость в нашей жизни. Логично предположить, что человек использовал некие инструменты для производства изделий из неё, на начальном этапе самые примитивные, усовершенствованные с течением времени. Об этом говорят музейные экспонаты, некоторые из них представлены в *таблице 2* [4].

Таблица 2 – Инструменты для кожевенного дела

Название	Рисунок	Описание и область применения
Шорный нож		Применяется при раскрое и резке кожи, имеет плоское полукруглое лезвие и деревянный держатель. Начало XX века Вачский завод «Труд». Павловский исторический музей

Окончание таблицы 2

Название	Рисунок	Описание и область применения
Кожевенная игла		Применяется для сшивания кожи. Имеет трехгранную заточку на конце, это позволяет делать микроразрез, тем самым облегчая процесс прокалывания кожи
Сликер		Деревянный округлый или граненый колышек, применяется для «заглаживания» срезов кожи
Торцибл		Плоский нож с раздвоенным краем, применяется для закругления, срезания краев кожи.

Виды кож и изделий из них зависели от региона проживания народа и вида животных, которые в этом регионе обитали. Примеры изделий из кожи приведены в *таблице 3* [5].

Таблица 3 – Примеры изделий из кожи разных народов

Название	Рисунок	Народ	Описание
Унты		Эвенки	Унты — это традиционная обувь эвенков, шьются из шкуры оленя, материал берется из голенной части животного
Тучанг		Ханты	Тучанг традиционная сумка хантов, изготавливали из оленьей, а также шкуры налима и щуки. В такие сумки кочевые ханты укладывали бытовые вещи при переезде

Окончание таблицы 3

Название	Рисунок	Народ	Описание
Женские сапоги		Татары	Традиционная татарская обувь из кожи выполнена в технике «кожаной мозаики»
Кожаная подушка		Татары	Традиционная татарская подушка из кожи выполнена в технике «кожаной мозаики»

Известно, что шкуры разных животных использовались при изготовлении конкретных изделий и различались по плотности, упругости, износостойкости. Выше были рассмотрены примеры применения кожи в быту. Кроме одежды, обуви, головных уборов, сумок, ремней и перчаток из кожи изготавливали различные магические принадлежности, обереги и талисманы. В настоящее время эти предметы утратили свою значимость, и стали применяться в качестве дополнения к одежде в качестве аксессуаров [6]

Результаты и их анализ

На *рисунке 1* представлен эскиз авторского изделия по растительным мотивам, а также выделены основные этапы изготовления декоративной парюры. В основу эскиза лёг растительный мотив, а именно цветок кактуса это неприхотливое редко цветущее растение, идеально подходит в качестве основной идеи для создания украшения и добавит его хозяйке яркий, необычный вид. Несмотря на условия жизни, это растение иногда цветёт, что указывает на его выживаемость в сложных условиях. Оно символизирует выносливость, устойчивость в нашем непростом мире. Не случайно автор выбирает основным цветом парюры яркие красные оттенки. Данный цвет символизирует хороший иммунитет, выносливость и крепкое здоровье. В изделии также присутствуют оттенки зелёного цвета, который олицетворяет жизнь и эмоциональную устойчивость. Стоит упомянуть, что материалы, применяемые для различных украшений разделяют на традиционные и нетрадиционные. К первым относят драгоценные металлы, камни, такие как золото, серебро, платина, бриллианты, изумруды и так далее. Нетрадиционными являются: дерево, кость, ткани, кожа.

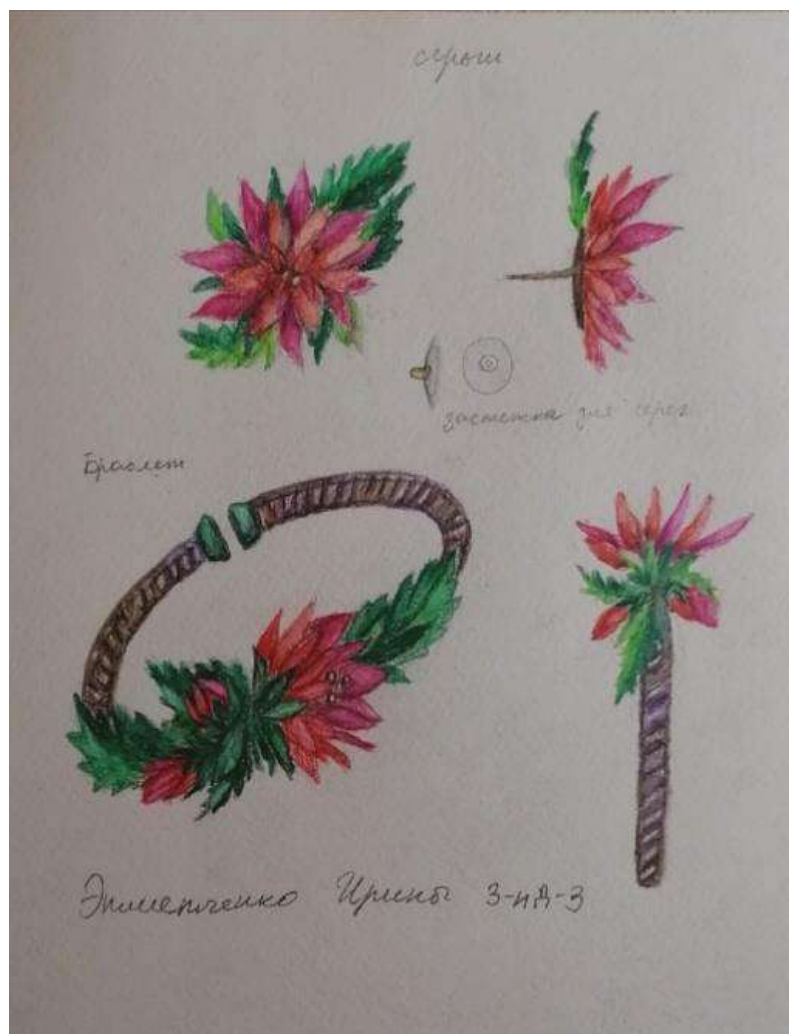


Рисунок 1 – Эскиз парюры

Для данной работы была выбрана окрашенная телячья кожа. Необходимые инструменты: калька, шорный нож, клей ПВА, обувной клей, кисть, металлическая основа для браслета, гвоздики и ограничители для серег, бисер для декорирования изделия. Автор предлагает один из вариантов изготовления изделий из кожи в домашних условиях.

На кальку наносится необходимое количество лепестков для цветка, листья и полосы для оборачивания основы браслета. Далее выкройки переносятся так, чтобы оставалось как можно меньше отходного материала, вырезаются детали шорным ножом. С помощью кисточки на лепестки и листья цветка с изнаночной стороны наносится раствор клея ПВА с водой в пропорции двух частей клея и одной части воды. Данная процедура проводится для последующего придания заготовкам нужной формы, скручиваем их в нужном направлении. Раствор после высыхания делает кожу грубой, поэтому готовое изделие хорошо держит приданную форму. Далее заготовки собираются в одно целое с применением обувного клея, выдерживаются, для закрепки на основу выкраивается и также закрепляется на изнаночной стороне кожаная подложка. После проделанных операций украшения должны полностью высохнуть, то есть до момента схватки клея. Готовое изделие представлено на *рисунке 2*.



Рисунок 2 - Готовое изделие

Обсуждение результатов

Сравнительный анализ показал, что в различных регионах России существовали и существуют отличные друг от друга изделия, это зависит не только от национальных особенностей отдельного народа, но и от условий жизни, климата, обитаемых там животных. Северные народы старались утеплить себя и дом, южные производили ещё и лёгкую одежду без шерстяного покрова. Обобщить все примеры можно тем, что люди использовали похожие инструменты, техники изготовления, а главное прослеживается декоративность, а значит, вещи носят не только практический, но и декоративный характер.

Заключение

Актуальность данной темы в использовании экологически чистого материала, который придаёт изделию эстетичный - красивый вид. Автором статьи была достигнута цель работы, изготовлена парюра в виде браслета и серёг с использованием растительного мотива. Кожа, как материал, никогда не потеряет популярность, искусственные материалы, имитирующие кожу не передают её свойства в полном размере. Изделия из данного материала обладают высокими термическими и эстетическими свойствами. Человек употребляет в пищу мясо животного происхождения, кожа остаётся побочным материалом, поэтому человек всегда будет использовать её в своём производстве. Изделия из кожи можно найти на прилавках различных магазинов, на ярмарках изделий ручной работы и даже в ювелирных магазинах.

Литература

1. **Афанасьева, Р. Я.** Справочник кожевника/ Р. Я. Афанасьева, Н. С. Афонская. – Москва: Лёгкая и пищевая промышленность, 1984. - 384 с.
2. **Адрианова, Т. Н.** Художественная обработка кожи/ Н. Т. Адрианова. – Санкт-Петербург: Питер, 2004.
3. **Штольман, А. Л.** Руководство для кожевника/ А. Л. Штольман., А. Д. Паттен. – Москва: Знание , 1996. 375 с.
4. **Клюшина, А. С.** Секреты изготовления./ А. С. Клюшина.– Москва: Центрполиграф, 2010. – 128 с.
5. **Пушкина, В. А.** Кожа. Практическое руководство/ В. А. Пушкина. – Москва: Знание, 2005. - 243 с.
6. **Ладанюк, А. А.** Ювелирка из кожи/ А. А. Ладанюк, Е. А. Кошмина. – Нижний Тагил: Пресс, 1994. -136 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

УДК 535+778+7.05

В.Л. Жуков, А.М. Смирнова
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

СОВРЕМЕННАЯ ТЕОРИЯ ДИЗАЙНА В ПРАКТИКЕ ПОЛУЧЕНИЯ КВАЗИГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ОПТИЧЕСКИХ ОБРАЗНЫХ ТРЕХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

V.L. Zhukov, A.M. Smirnova
Saint-Petersbourg, Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

MODERN THEORY OF DESIGN IN PRACTICE OF OBTAINING QUASI-HOLOGRAPHIC OPTICAL IMAGES OF THREE-DIMENSIONAL IMAGES

Аннотация: В работе представлены результаты исследования применения современных информационных и оптико-электронных технологий, реализованных на принципах NBICS – конвергенций, использованных при проектировании образов объектов дизайна, представленных кластером образов, совершенствующих облик человека (ювелирные изделия), на основе фундаментальных квантовых оптических явлений.

Abstract: The paper presents the results of a study of the use of modern information and optoelectronic technologies implemented on the principles of NBICS - convergences used in the design of images of design objects, represented by a cluster of images that improve the appearance of a person (jewelry), based on fundamental quantum optical phenomena.

Ключевые слова: визуально-символьные когнитивные информационные динамические системы с локально-устойчивой структурой; теория дизайна; ювелирные изделия; голограмма; голография, NBICS – конвергенции.

Keywords: visual-symbol cognitive information dynamic systems with a locally stable structure; design theory; jewelry; hologram; holography, NBICS - convergence.

Введение

Актуальность исследования обусловлена государственной политикой, направленной на становление цифрового общества, регламентированной указом Президента РФ от 09.05.2017 №203 «О стратегии развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы», указом Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также соответствием предполагаемого результата исследований приоритетам развития Санкт-Петербурга как центра науки и инноваций согласно Концепции научно-технологического развития

Санкт-Петербурга на период до 2030 года, утвержденной Губернатором Санкт-Петербурга 22.03.2021, в сфере внедрения прорывных технологий.

Цель: разработка образов объектов дизайна на основе феноменов нелинейных, оптических квантово-механических явлений в получении трехмерных изображений и применение оптико-электронных технологий с использованием голографических реплик в проектной деятельности.

Задачи:

- исследование фундаментального физического явления когерентной оптики в реализации голографического изображения материальных предметов;
- исследование производственных областей с применением технологий на основе голографических изображений;
- исследование влияния голографических процессов на морфологию и колористику при проектировании и реализации образов объектов дизайна;
- выбор технологий и оборудования для реализации квазиголографического изображения образов объектов дизайна;
- разработка теоретических и практических рекомендаций по моделированию, объёмной предметной визуализации и созданию базы данных художественных образов при проектировании промышленных и ювелирных изделий с применением современного технологического оборудования – «голографическая пирамида»;
- разработка проектов изделий и внедрение технологий на основе голографических изображений в проектную деятельность высшего образования по направлению технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий (ТХОМ).

Материалы и методы исследований

В исследовании применены методы наблюдения, сравнения, табличного, математического, метафорического и компьютерного моделирования. В качестве материалов были использованы современные компьютерные программы для трехмерного моделирования и видеомонтажа, а также современное оптико-электронное оборудование – ОКГ, компьютеры и другое.

Результаты и их анализ

Терминологию, виды и классификацию голографии определяют следующие национальные стандарты:

1. ГОСТ Р 59321.1-2021 Оптика и фотоника. Голография. Часть 1. Основные термины и определения. Классификация
2. ГОСТ Р 59321.2-2021 Оптика и фотоника. Голография. Часть 2. Голография аналоговая. Термины и определения
3. ГОСТ Р 59321.3-2021 Оптика и фотоника. Голография. Часть 3. Голография цифровая и компьютерная. Термины и определения

В ходе исследования [1]-[6], была разработана концептуальная семантическая сеть метафорического моделирования трёхмерного изображения пространства, представленная на *рисунке 1*.

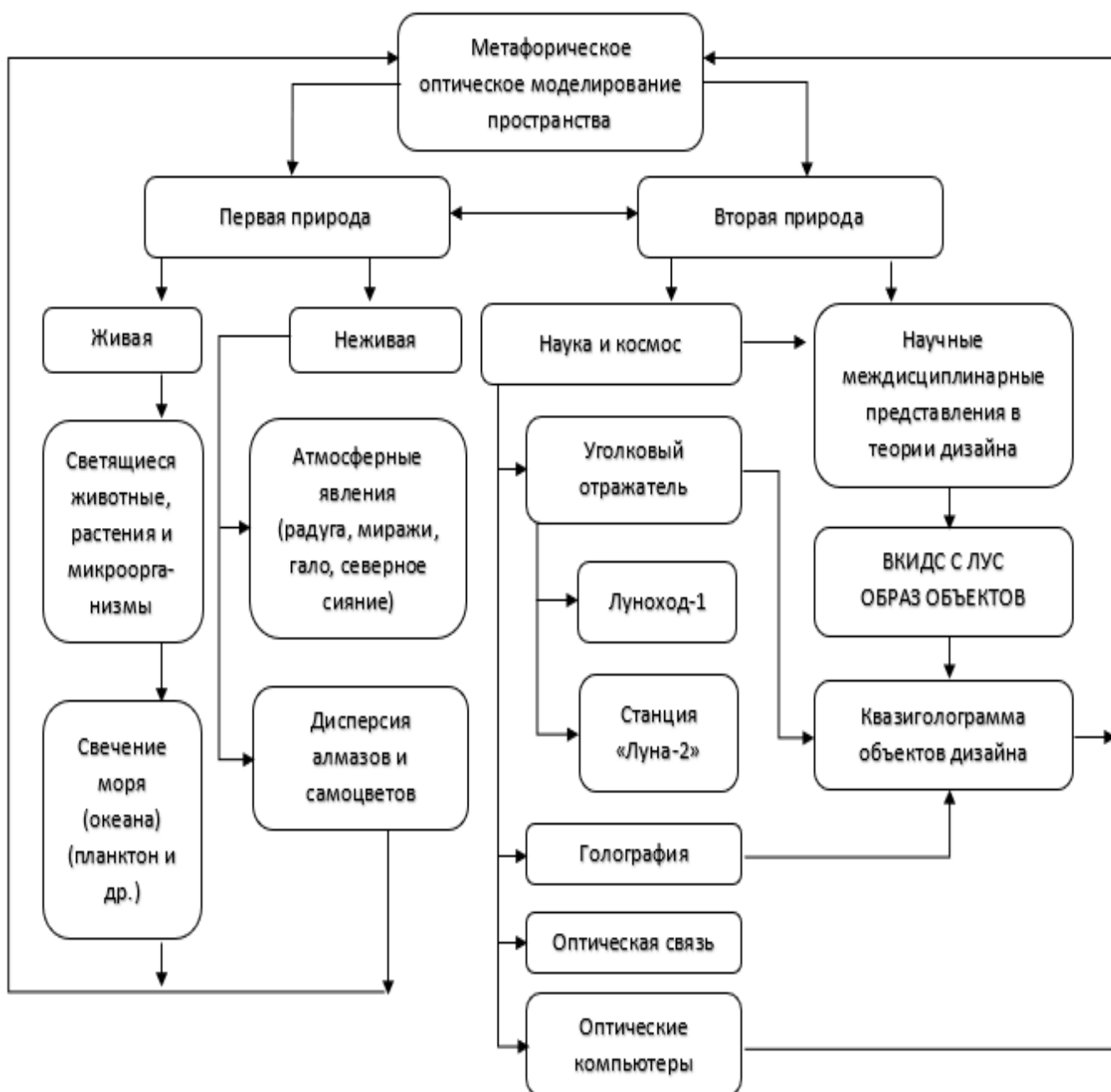



Рисунок 1 – Концептуальная семантическая сеть метафорического оптического моделирования трёхмерного изображения пространства

Технологии на основе голографических изображений активно развиваются и применяются в различных сферах деятельности, представленных в *таблице 1*.


Для создания и демонстрации голограмм применяются два метода:

1. Физический метод – метод демонстрации голограммы, основанный на законах оптики и свойствах световых волн – дифракции и интерференции.
2. Компьютерный метод (CGH — Computer-Generated Hologram).


Таблица 1 – Сферы применения голографии

№ п/п	Сфера применения	Пример	Изображение
1	2	3	4
1	Государство	Защитная голография для маркировки (аудио-видео кассеты и CD/DVD, автозапчасти и автохимия, парфюмерно-косметические товары, алкогольные напитки, фармацевтическая продукция, продукты питания) и защиты (ID-карты, паспорта, акцизные марки, нотариальные бланки, деньги и т.д.)	
2	Коммуникация	<p>В 2017 году состоялся первый полноценный голографический звонок при помощи технологии 5G. Американская компания Verizon и Korea Telecom использовали экспериментальные устройства, позволившие собеседникам видеть голограммы друг друга.</p> <p>МТС объявила о проведении между Москвой и Кронштадтом прямой двусторонней видеотрансляции в пилотных сетях пятого поколения с использованием голограммы – проецируемого лазером объемного изображения.</p> <p>В ходе конференции и выставки высоких технологий «Неделя Российского Интернета — RIW 2019» (Russian Internet Week) участники форума в Центре международной торговли в Москве и их собеседники на сцене Драматического театра Балтийского флота в Кронштадте наблюдали голографическое 3D-изображение друг друга в прямом эфире, обсуждая перспективы развития цифровых технологий и сетей 5G.</p>	  


Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
2	Коммуникация	<p>Американская компания Portl производит специальную машину для «голопортации» — голографических звонков. Звонящему достаточно встать на белом фоне напротив смартфона. А для принятия звонков используется футуристичный белый короб, похожий на шкаф фокусника, или холодильник — внутри этого короба появляется проекция человека.</p> <p>«Голограмма звонящего» может в реальном времени общаться с собеседниками и видеть их, при помощи установленной в коробе камеры</p>	
		<p>У Microsoft система голографической коммуникации построена на базе HoloLens. В очках смешанной реальности собеседники предстают друг перед другом не как реальные проекции себя, а как объемные цифровые аватары. Они могут разговаривать и взаимодействовать друг с другом — играть в игры, открывать статьи, демонстрировать графики и 3D-модели, ходить вокруг воображаемого стола</p>	
		<p>Компания Google в 2021 анонсировала видеочат Project Starline, который позволит собеседникам видеть друг друга будто на расстоянии вытянутой руки. Человек садится за стол с вертикально расположенным экраном, похожим на зеркало, в котором и отражается объемное изображение собеседника.</p> <p>Основное отличие технологии Google в том, что задний фон дисплея становится прозрачным, создавая эффект присутствия человека в комнате</p>	





Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
2	Коммуникация	<p>Виртуальный помощник Умного дома Gatebox — голосовой домашний ассистент, который способен будить владельца, рассказывать о погоде, выполнять различные запросы, управлять «умной» электроникой в доме. Основное отличие Gatebox от конкурентов заключается в том, что у ассистента есть голографическая «личность», с которой может общаться владелец</p>	 <p>Виртуальный помощник компании Gatebox</p>
3	Бизнес и реклама	<p>Голографические инсталляции не только привлекают внимание, но и выводят рекламу на совершенно другой уровень. Одной из первых инновационную рекламную кампанию в Амстердаме запустили Nike. Виртуальную версию последней модели кроссовок разместили в обычном стеклянном лайтбоксе. В специальном кубе обувь вращалась и гнулась в разные стороны, чтобы продемонстрировать гибкость кроссовок. Чаще всего для рекламы товаров используются голографические пирамиды, кубы и пленки. Голографическая реклама способствует продвижению и узнаваемости бренда</p>	 <p>3D-реклама на улицах города</p>  <p>Световая реклама в торговом центре</p>  <p>Презентация дизайн-проекта</p>


Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4	Медицина	<p>Хирурги в Сингапуре в 2022 году оперировали на сердце в очках HoloLens 2, а перед ними в центре комнаты парила голограмма сердца пациента, созданная из снимков его компьютерной томографии. Профессор Теодорос Кофидис, проводивший операцию, уверяет, что такая технология позволяет «эффективно прогнозировать» исход операции, особенно для пациентов с анатомическими особенностями</p>	
5	Образование	<p>Использование трехмерных технологий в образовании делает процесс обучения более интерактивным и наглядным. Например, можно рассмотреть парящую в воздухе 3D-модель Земли, чертеж здания или детально воссозданную кровеносную систему человека. Голографические очки также позволяют моделировать опасные ситуации, чтобы люди учились с ними справляться</p> <p>Австралийская софтверная компания Euclidean выходит на AV-рынок с устройством под названием «многопользовательский голографический стол» (multi-user holographic table). Устройство проецирует видимые с разных углов обзора вокруг стола трехмерные изображения.</p>	
6	Развлечения	<p>Мадонна выступила на сцене с нарисованными персонажами группы Gorillaz</p>	

Продолжение таблицы 1

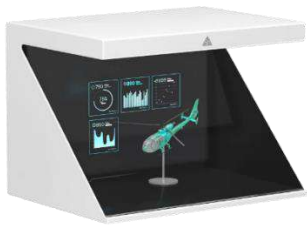

1	2	3	4
6	Развлечения	<p>Популярная японская певица Хацунэ Мику существует только в виртуальной реальности, что не мешает ей активно гастролировать</p> <p>Выступление Майкла Джексона на Billboard Music Awards, 2014</p>	
7	Культура и искусство	<p>Голограммы в музеях делают экскурсии более интерактивными. Например, Египетский музей в Каире в качестве гидов предлагает виртуальных фараона Тутанхамона и царицу Анхесенамон, а Тульский оружейный музей открыл Мультимедийный комплекс "Кабинет командира Тульского оружейного завода А.В. Куна. Начало XX века" обладает своими голографическими гидами</p> <p>Видеомэппинг (3D mapping) (англ. video — видео и англ. mapping — отражение, проецирование) — направление в аудиовизуальном искусстве, представляющее собой 3D-проекцию на физический объект окружающей среды с учётом его геометрии и местоположения в пространстве</p>	<p> Тульский оружейный музей</p> <p> Египетский музей</p> <p> Крейсер Аврора, СПб</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
8	Музеи и реставрация	Отражательные трехмерные голограммы применяются в изобразительной голографии для визуализации предметов искусства, изготовления голографических портретов и натюрмортов	

Проведенные исследования приводят к выводу об неизбежности применения технологий на основе физического явления голографии при проектировании образов объектов дизайна [7]-[9], в частности ювелирных изделий. Из существующего оборудования для создания квазиголографических изображений, представленного в *таблице 2*, была выбрана технология с использованием прозрачных полимерных пирамид для построения изображения на основе принципов геометрической и нелинейной оптики, создающих эффект объемного голографического восприятия изображения.

Таблица 2 – Оптико-электронное оборудование

№ п/п	Название	Описание	Изображение
1	Квазиголографический куб	Куб демонстрирует на дисплее информацию (схемы, графики) и одновременно показывает статичные или анимированные 3D-модели. Это оригинальное решение для лекториев, конференц-залов, научных или бизнес-семинаров	
		Это две стеклянные поверхности, находящиеся в алюминиевом корпусе. Жидкокристаллические стекла покрыты многослойным специальным запатентованным составом позволяющим ощутить иллюзию реалистичного трехмерного изображения. Внутри куба размещается логотип или мини товар и современное оборудование которое находится в HOLOCUBE позволяет получать четкие и реалистичные изображения. Полное присутствие объекта	

Окончание таблицы 2

№ п/п	Название	Описание	Изображение
2	Квазиголографическая пирамида	<p>Благодаря специальной технологии пирамида превратит плоское изображение в 3D-голограмму, которая будет меняться и двигаться</p>	
3	Квазиголографический вентилятор	<p>Голографический вентилятор подходит для выставочных стендов, магазинов, заведений из сферы гостеприимства и услуг. Можно использовать как для презентации нового продукта, так и для анонса различных акций. Работает по типу обычного вентилятора, имеет две лопасти и создает окружность диаметром от 43 см до 100 см. При вращении лопастей создается голографическая проекция. А за счет скорости вращения виден только контент, тем самым создавая иллюзию будто он парит в воздухе. Контент создается в трехмерном формате, идентичен контенту для голографической пирамиды или куб</p>	

В квазиголографическом изображении в пирамиде, схема работы которой представлен на *рисунке 2*, можно продемонстрировать любой объект, предварительно прорисовав его в 3D [10], [11] и подготовив видеоряд для анимации (например, вращения, преобразования в другой объект и т.д.) [12], согласно раскладке в соответствии с количеством сторон пирамиды.

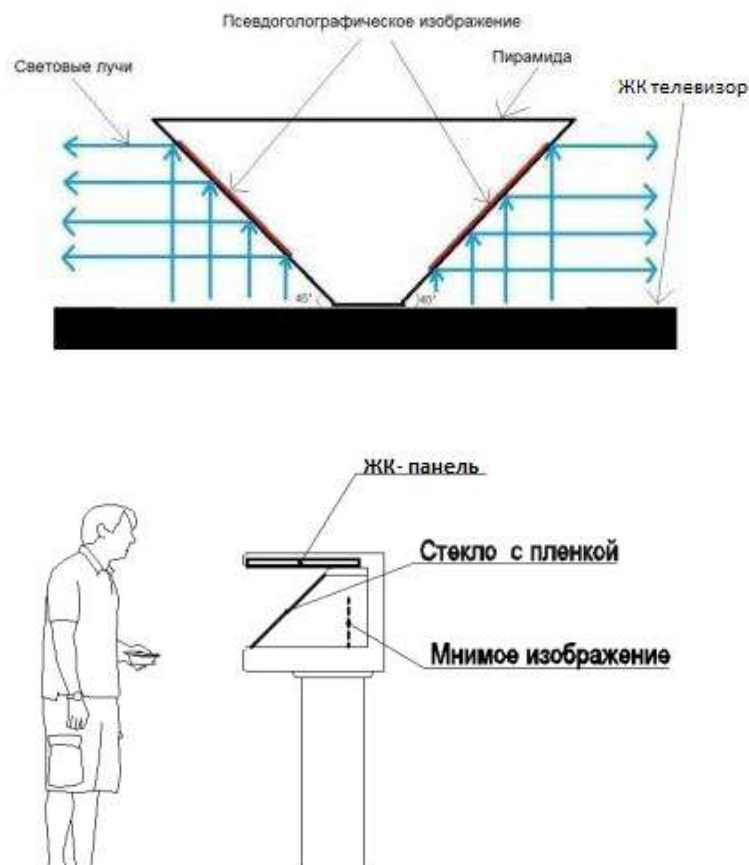


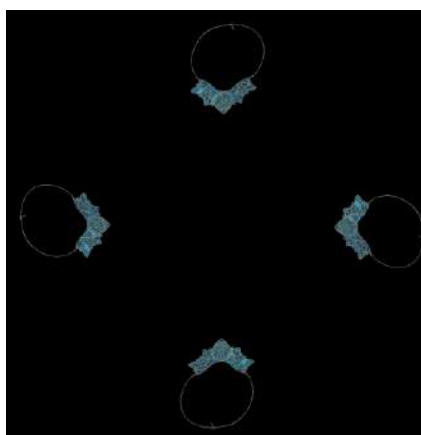
Рисунок 2 – Схема квазиголографической пирамиды

Обсуждение результатов

На основе проведённых исследований были созданы дизайн-проекты образов объектов дизайна в кластере ювелирных изделий с применением технологии голограмм, представленных на *рисунках 3-5*.



Рендер

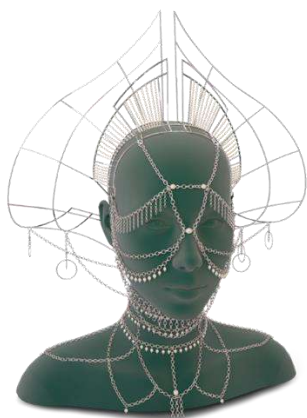


Видео

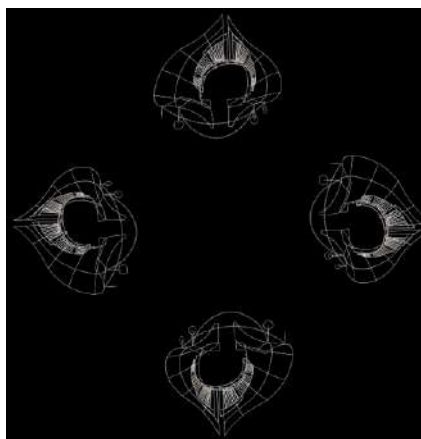


Квазиголограмма

Рисунок 3 – Колье в ретроспективе ранней готики Франции – Собор Парижской Богоматери



Рендер



Видео

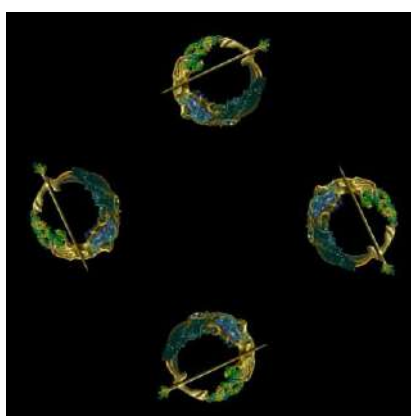


Квазиголограмма

Рисунок 4 – Головной убор в ретроспективе русского народного костюма и его элементов XIX в.



Рендер



Видео



Квазиголограмма

Рисунок 5 – Фибула в стиле ар-нуво по мотивам скандинавских мифов и легенд

Заключение

В результате работы было проведено исследование прикладных функций голографических изображений, определены:

- научные и промышленные области их применения;
- современное оборудование для фиксирования изображений различных объектов;
- методическое обеспечение получения трехмерных изображений с помощью компьютерных программ и современного оптико-электронного оборудования формате прозрачной полимерной пирамиды;
- проекты аксиологически значимых изделий с применением технологий голографических изображений. Результаты исследования внедрены и используются в проектной деятельности кафедры «Технология художественной обработки материалов и ювелирных изделий».

Современные информационные творческие методы проектирования объектов дизайна активно используют при создании образов, представленных ВКИДС с ЛУС, фундаментальные открытия в области квантовых физических оптических явлений, к которым относится и голография в теории и практике дизайна. Это прежде всего ассоциируется с гибридными и синергетическими

системами, в рамках которых исследуются процессы зарождения, формирования, деятельности, коммуникации, эволюции и кооперации сложных, открытых междисциплинарных систем различных классов, рождающихся в результате взаимодействия физического и художественного пространств, создающих предметную область объектов дизайна, к которым, конечно же относятся и произведения искусства, и объекты дизайна [13].

Внедрение и использование данного технологического процесса с применением прозрачных полимерных пирамид, дающих квазиголографический эффект, позволяет осуществить объёмную визуализацию образа объекта дизайна в данной пространственной среде. Это приводит к более глубоким теоретическим исследованиям в разработке и совершенствовании конструкторских, эстетических, технических, реставрационных решений с высокими художественными и эстетическими свойствами, обеспечивающими постоянный рост технико-экономических показателей качества проектируемых изделий, снижению их себестоимости и повышению конкурентоспособности региональной продукции, производимой в Санкт-Петербурге.

Литература

1. **Игнатъев, М. Б.** Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учебное пособие / М. Б. Игнатъев; предисл. Акад. РАН С. В. Емельянова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2014. – 472 с.: ил.
2. **Рейнольдс, Джордж** Голография / Джордж Рейнольдс, Джон Де Велис; пер. Л. А. Какунин, В. А. Базаров. – Воениздат, 1970. – 248 с.
3. **Строук, Дж.** Введение в когерентную оптику и голографию / Дж. Строук; ; пер. с англ. И. П. Налимова и В. Н. Колесникова; под ред. Л. М. Сороко. – Москва: МИР, 1967. – 347 с.
4. **Денисюк, Ю. Н.** Принципы голографии / Ю. Н. Денисюк. – Ленинград: Государственный ордена Ленин аи ордена Октябрьской революции оптический институт имени С. И. Вавилова, 1979. – 125 с.
5. **Комар, В. Г.** Изобразительная голография и голографический кинематограф / В. Г. Комар, О. Б. Серов. – Москва: Искусство, 1987. – 286 с.
6. **Ларкин, А. И.** Когерентная фотоника / А. И. Ларкин, Ф. Т. С. Юу. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 319 с.: ил.
7. **Жуков, В. Л.** ВКИДС информационного хаба предметной области образов объектов дизайна на основе принципов квазиголографии в развитии цифровых технологий / В. Л. Жуков, А. М. Смирнова // Дизайн. Материалы. Технология. – 2019. – №1 (53). – С. 102-110.
8. **Жуков, В. Л.** Исследования новых трендов в ТХОМ на основе феноменов оптических эффектов получения трехмерных изображений: стереопар, голографии, псевдоголографии и голографических пирамид / В. Л. Жуков, Л. Т. Жукова, А. М. Смирнова [и др.] // Технология художественной обработки материалов: сборник материалов XXI Всероссийской научно-

практической конференции (г. Ижевск, 1-3 октября 2018 г.) / под. ред. М. М. Черных. – Ижевск.: Издательство ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018 – С. 271-289.

9. **Жуков, В. Л.** Голография в теории и практике дизайна, как элемент интерьера / В. Л. Жуков, В. А. Хмызникова // Дизайн. Материалы. Технология. – 2013. – №2 (27). – С. 119-132.

10. **Смирнова, А. М.** Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы 3D-моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Смирнова А. М. — Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2019.— 120 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019204, по паролю.

11. **Смирнова, А. М.** Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы визуализации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Смирнова А. М. — Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2020.— 154 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020404, по паролю.

12. Выпускная квалификационная работа. Оформление презентации на защиту [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Смирнова А. М. — Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2020.— 43 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020406, по паролю.

13. **Евин, И. А.** Искусство и синергетика: Учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. / И. А. Евин. – Москва: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 208 с. (Синергетика в гуманитарных науках.).

УДК 535+778+7.05

В.Л. Жуков, А.М. Смирнова
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ОБРАЗОВ ОБЪЕКТОВ ДИЗАЙНА В ФОРМАТЕ КВАЗИГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИЯХ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

V.L. Zhukov, A.M. Smirnova
Saint-Petersbourg, Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

PRESENTATION OF IMAGES OF DESIGN OBJECTS IN THE FORMAT OF QUASI-HOLOGRAPHIC PHENOMENA IN TECHNOLOGIES OF ART PROCESSING OF MATERIALS

Аннотация: В работе представлены методические рекомендации по разработке проектов объектов дизайна и их образов с использованием четырехгранной прозрачной полимерной пирамиды. Данные рекомендации могут быть полезны обучающимся и специалистам в области информационных технологий и дизайна.

Abstract: The paper presents guidelines for the development of projects of design objects and their images using a tetrahedral transparent polymer pyramid. These recommendations can be useful for students and professionals in the field of information technology and design.

Ключевые слова: теория дизайна; ювелирные изделия; голография; голограмма; информационные технологии; прозрачная полимерная пирамида.

Keywords: design theory; jewelry; holography; hologram; Information Technology; transparent polymer pyramid.

Введение

Актуальность исследования определяется междисциплинарным развитием естественных и гуманитарных научных дисциплин, а также информационных технологии, которые сегодня оказывают влияние на все сферы человеческой деятельности и в том числе на качество системы высшего образования. Основной преференцией выступает качество и уровень подготовки студентов в вузах, что есть залог успешного и эффективного функционирования системы образования. Применение информационных технологий в образовательном процессе раскрывает творческие способности студентов в процессе обучения, повышает уровень проектной деятельности и наглядность презентуемых образов на выставках, конкурсах, стартапах, а также повышает к себе интерес потенциальных заказчиков и инвесторов.

Цель: внедрение технологий на основе квазиголографических изображений в проектную деятельность кафедры технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий.

Материалы и методы исследований

В исследовании применены методы сравнения, метафорического, имитационного, математического компьютерного и других способов моделирования. В качестве материалов были использованы современные компьютерные программы для трехмерного моделирования и видеомонтажа, а также современное оптико-электронное оборудование в контексте с пирамидальной прозрачной морфологией.

Результаты и их системный анализ

В результате исследования [1]-[5], разработана семантическая сеть применения голографических явлений (*рисунок 1*) и функциональная схема применения современного оптико-электронного оборудования (*рисунок 2*), для визуализации ювелирных изделий была выбрана технология на основе получения квазиголографических изображений в прозрачных полимерных пирамидах.

Достоинства прозрачного пирамидального модуля с квазиголографическим изображением:

- Создание универсальных, оптимальных образов элементов интерьеров и экстерьеров для организации музейного, выставочного, торгового и другого социально-культурного пространства.
- Возможность продемонстрировать образ изделия в полном объёме.
- Обеспечение безопасности и хранения информации.

- Творческий подход в представлении визуальной информации
Разработка модели квазиголографического изображения

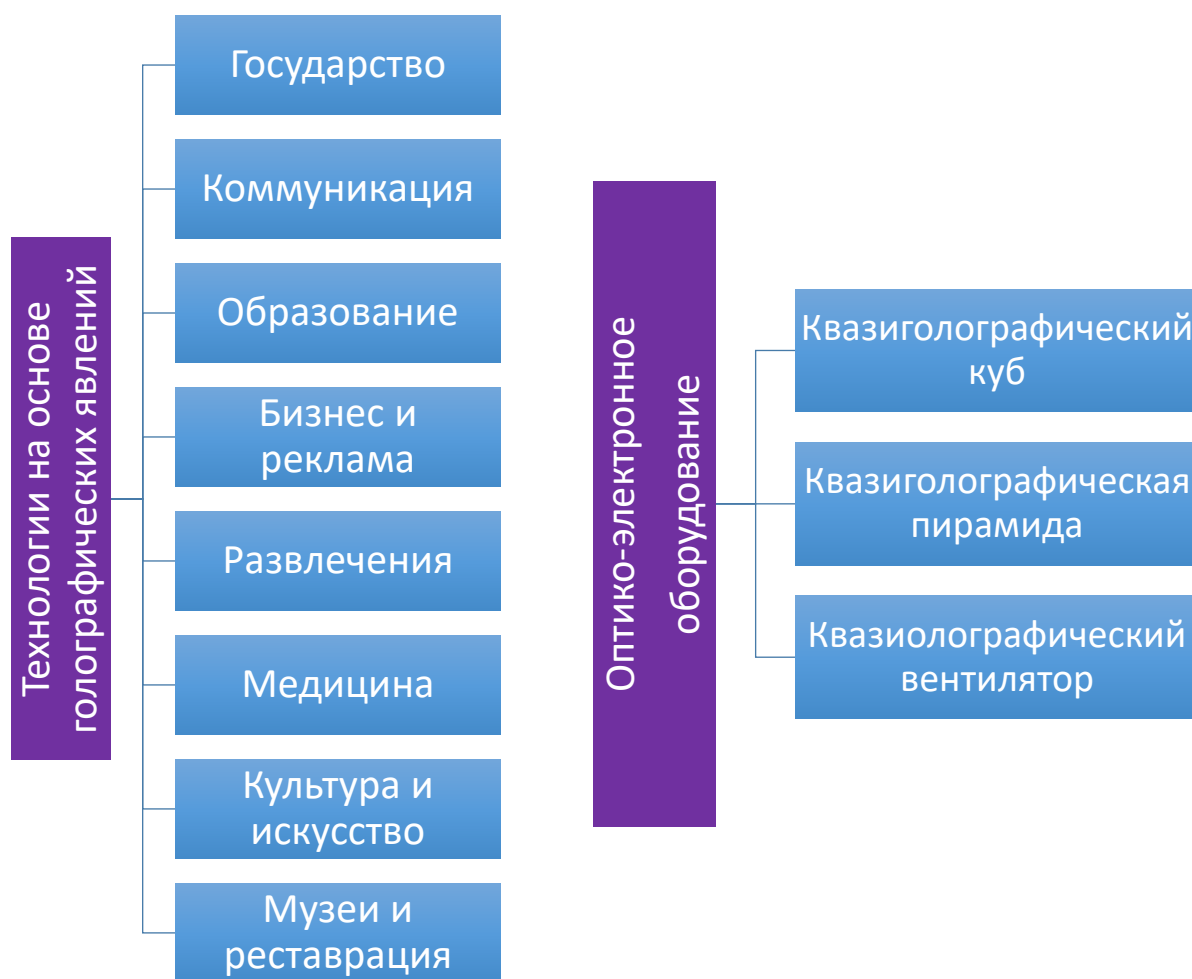


Рисунок 1 – Семантическая сеть применения голографических явлений

Рисунок 2 – Оптико-электронное оборудование для визуализации изделий промышленного дизайна и ювелирного искусства

Для разработки анимационного (вращение) квазиголографического изображения некоторого образа предметной области объектов дизайна в уголкового отражателя (пирамида) необходимо экспортировать из трехмерного редактора (в работе использована программа 3Ds Max) визуализацию объекта (рисунок 3), представленную в виде 150 кадров с разных ракурсов [6], [7]. В качестве фиксированного пути для виртуальной камеры может быть использован сплайн Circle (рисунок 4). В результате проведенной визуализации получено 150 изображений объекта (рисунок 5), которые сводятся в видеоредакторе (Sony Vegas, Movavi Video Suite, Adobe Premier Pro) и экспортируются в видеоформате. Оптимальная длительность каждого кадра из расчета их количества в 150 штук равна 0,05 с. Если скорость сделать меньше, то круговая анимация будет проходить слишком быстро, а если больше, то дискретно (прерывисто).

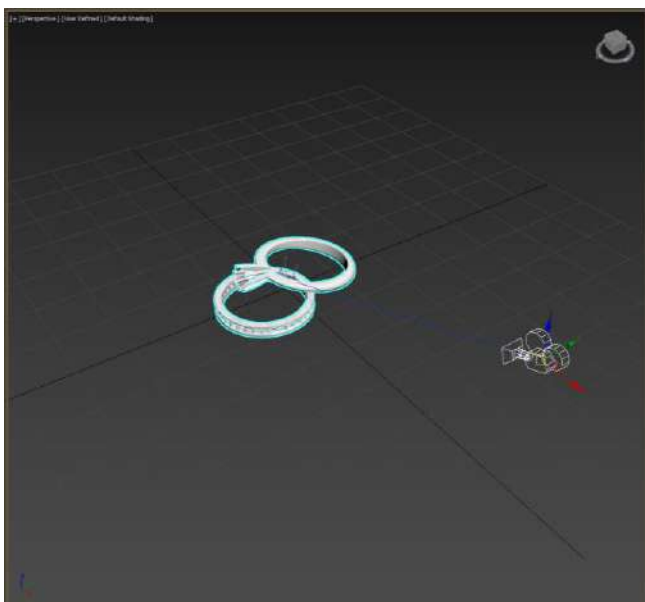


Рисунок 3 – Трехмерная модель
обручальных колец

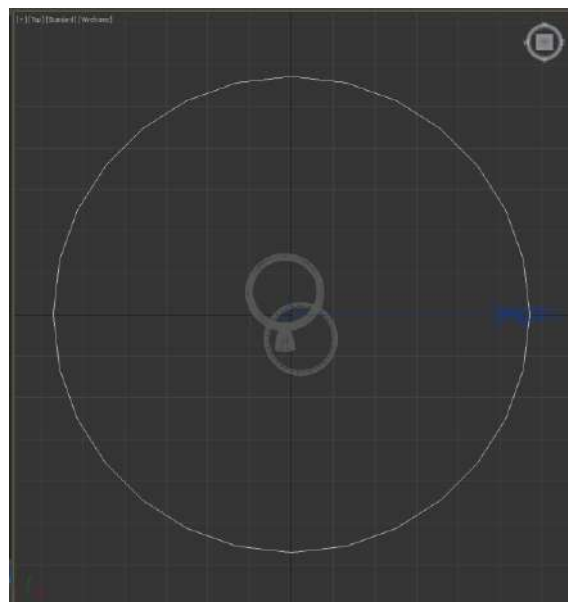


Рисунок 4 – Созданный
сплайн на виде *Top*



Рисунок 5– 150 визуализаций трехмерной модели

Созданное видео помещается в новую сцену видеоредактора вместе со вспомогательным фоновым изображением для разработки визуальной модели для четырехгранной прозрачной полимерной пирамиды (рисунок 6 и 7).

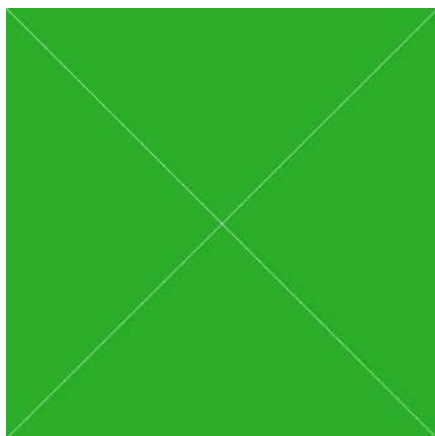


Рисунок 6 –
Вспомогательное фоновое
изображение

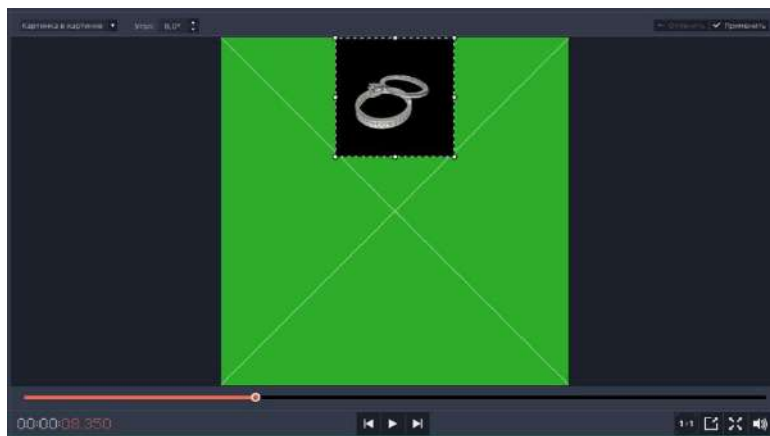


Рисунок 7 – Размещение полученного видео на
вспомогательном фоновом изображении

Следующим этапом необходимо копировать и скомпоновать видео согласно *рисунку 8*, разворачивая каждое следующее по часовой стрелке на 90° вправо. Затем нужно удалить вспомогательное фоновое изображение (*рисунк 9*) и экспортировать полученное видео в mp4 [8].

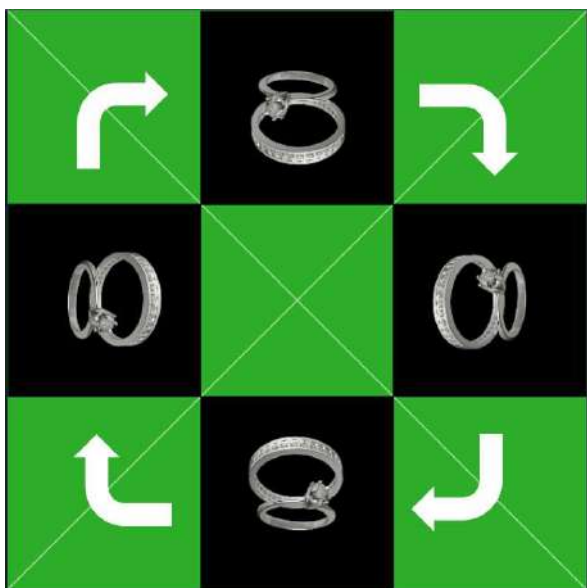


Рисунок 8 – Компоновка видео на
вспомогательном фоне



Рисунок 9 – Финальный вид видео

Полученное цифровое видео загружается в компьютер для формирования квазиголографического изображения, разработанной трехмерной модели образа объекта дизайна на дисплей с последующим взаимодействием с угловым отражателем (пирамида) как показано на *рисунке 10*.



Рисунок 10 – Квазиголограмма обручальных колец

Обсуждение результатов

В соответствии с принципами формирования квазиголографического изображения, в качестве моделей ряда образов были использованы проекты ювелирных изделий и доминантных модулей художественных композиций интерьеров, частично представленные на *рисунках 11-13* [9]-[11].



Рисунок 11 – Квазиголограмма серег



Рисунок 12 – Квазиголограмма академического нагрудного знака



Рисунок 13 – Квазиголограмма доминантного модуля интерьера, представленного очагом для зоны отдыха

Заключение

В результате исследования были разработаны:

- учебные пособия по разработке 3D моделей изделий промышленного и ювелирного искусства, а также методические рекомендации по разработке технологического процесса на основе формата квазиголографического изображения;
- программа повышения квалификации с применением современных компьютерных программ и технологий на основе формата квазиголографического изображения;
- художественные образы объектов дизайна с применением современного оптико-электронного оборудования с использованием прозрачного полимерного уголкового отражателя (пирамида);
- база данных дизайн-проектов ювелирных изделий и доминантных модулей интерьера для оптико-электронного оборудования.

Литература

1. **Рейнольдс, Джордж** Голография / Джордж Рейнольдс, Джон Де Велис; пер. Л. А. Какунин, В. А. Базаров. – Воениздат, 1970. – 248 с.
2. **Строук, Дж.** Введение в когерентную оптику и голографию / Дж. Строук; ; пер. с англ. И. П. Налимова и В. Н. Колесникова; под ред. Л. М. Сороко. – Москва: МИР, 1967. – 347 с.
3. **Денисюк, Ю. Н.** Принципы голографии / Ю. Н. Денисюк. – Ленинград: Государственный ордена Ленин аи ордена Октябрьской революции оптический институт имени С. И. Вавилова, 1979. – 125 с.
4. **Комар, В. Г.** Изобразительная голография и голографический кинематограф / В. Г. Комар, О. Б. Серов. – Москва: Искусство, 1987. – 286 с.
5. **Ларкин, А. И.** Когерентная фотоника / А. И. Ларкин, Ф. Т. С. Юу. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 319 с.: ил.
6. **Смирнова, А. М.** Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы 3D-моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Смирнова А. М. — Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2019.— 120 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019204, по паролю.
7. **Смирнова, А. М.** Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы визуализации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Смирнова А. М. — Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2020.— 154 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020404, по паролю.
8. Выпускная квалификационная работа. Оформление презентации на защиту [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Смирнова А. М. — Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2020.— 43 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020406, по паролю.
9. **Жуков, В. Л.** ВКИДС информационного хаба предметной области образов объектов дизайна на основе принципов квазиголографии в развитии

цифровых технологий / В. Л. Жуков, А. М. Смирнова // Дизайн. Материалы. Технология. – 2019. – №1 (53). – С. 102-110.

10. **Жуков, В. Л.** Исследования новых трендов в ТХОМ на основе феноменов оптических эффектов получения трехмерных изображений: стереопар, голографии, псевдоголографии и голографических пирамид / В. Л. Жуков, Л. Т. Жукова, А. М. Смирнова [и др.] // Технология художественной обработки материалов: сборник материалов XXI Всероссийской научно-практической конференции (г. Ижевск, 1-3 октября 2018 г.) / под. ред. М. М. Черных. – Ижевск.: Издательство ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018 – С. 271-289.

11. **Жуков, В. Л.** Голография в теории и практике дизайна, как элемент интерьера / В. Л. Жуков, В. А. Хмызникова // Дизайн. Материалы. Технология. – 2013. – №2 (27). – С. 119-132.

УДК 621.74

Л.П. Ивлева, А.Д. Битюцкий
Москва, НИТУ МИСиС

ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ КАК ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ БИОНИЧЕСКИХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

L.P. Ivleva, A.D. Bityutskiy
Moscow, NUST MISIS

TOPOLOGICAL OPTIMIZATION: TECHNOLOGY FOR CREATING BIONIC ART PRODUCTS

Аннотация: Данная статья раскрывает читателям актуальное состояние топологической оптимизации в области инжиниринга и возможности применения данной технологии в художественной области.

Abstract: The article presents the current state of topological optimization in the field of engineering and the prospects of using this technology in the artistic field.

Ключевые слова: топологическая оптимизация; бионический дизайн; аддитивные технологии; художественное литье; цифровые технологии; облачные вычисления.

Keywords: topology optimization; bionic design; additive manufacturing; art casting; generative design; biomimicry; digital technologies; cloud computing.

Введение

Развитие цифровых технологий обладает рядом преимуществ — компьютеры и программное обеспечение, необходимое для раскрытия их функциональных возможностей, предоставило обычным людям повышение уровня комфорта в их повседневной жизни, а специалистам позволило

расширить свои навыки, получить новые компетенции и увеличить производительность труда.

Именно благодаря развитию цифровизации и аддитивных технологий стало возможным применение новых способов и методов создания бионических изделий — генеративного дизайна и топологической оптимизации.

Обратимся к теории данных понятий. Бионический дизайн основан на принципах биомимикрии и представляет собой методику проектирования объектов с целью снижения их веса и увеличения прочностных характеристик, учитывая положительное снижение затрачиваемого на изготовление материала, что особенно важно при применении дорогостоящего материала, например, драгоценных или редких металлов.

Понятия «биомимикрии» и «бионического дизайна» часто комбинируют с термином «генеративный дизайн», который имеет несколько отличное значение. Данный способ основан на «генерации» — автоматическом расчете вариантов геометрии разрабатываемых моделей в специализированном программном обеспечении. В процессе генерации программа находит многочисленные решения поставленной задачи, но благодаря искусственному интеллекту отбирается наиболее оптимальный вариант под заданные пользователем параметры, что позволяет регулировать процесс подбора.

Действия по достижению получаемого бионическим способом результата называют «топологической оптимизацией», что подразумевает проектирование изделий с увеличением их прочности и одновременным снижением массы [1].

Актуально изучение применения топологической оптимизации как средства создания уникальных художественных изделий или творческих атрибутов.

Материалы и методы исследований

Поиск литературы для анализа проводился с использованием следующих проверенных источников научных авторских публикаций таких, как elibrary, cyberleninka, в том числе были задействованы и иностранные известные научные базы Web of Science (WoS), sciencedirect, link.springer, tandfonline, scholar.google, которые обладают широким перечнем материалов для изучения в интересующей нас области и удобной сортировкой отобранной информации.

Поиск статей для литературного обзора проводился по следующим тематикам: топологическая оптимизация, генеративный дизайн, биомимикрия, литейное производство, аддитивные технологии, бионические модели в аддитивном производстве, снижение затрат материала при аддитивном производстве, зависимость геометрии модели и способа 3D-печати, дизайн и проектирование художественных изделий, применение трёхмерной печати при производстве моделей для литья, использование современных программных средств в процессе подготовки ювелирных изделий к литью, аддитивные технологии высокого разрешения в художественном литье, применение информационных технологий в процессах изготовления отливок, технологии экструзионной 3D-печати в литейном производстве, развитие технологий быстрого прототипирования в ювелирной промышленности [2].

Были исследованы следующие программные продукты, включающие в себя функционал для проведения топологической оптимизации: CogniCAD, ANSYS Mechanical, Autodesk Fusion 360, SolidWorks, Altair OptiStruct, Solid Edge, NX [3-8].

Результаты и их анализ

Необходимо понимать, что основное применение топологическая оптимизация нашла в сферах авиа- и машиностроения, где снижение веса деталей имеет положительный эффект, но реализация объектов художественного назначения не менее актуальная задача, которая позволяет получать множество оригинальных вариантов изделия во избежание плагиата и примитивности в реализуемом продукте [9], [10].

Результатом анализа программных продуктов для топологической оптимизации стал выбор CogniCAD. Особое требование в CogniCAD отводится сохранению всей геометрии модели в едином файле в виде экспортированной сборки, а не отдельных объектов. Важно задание нагрузки и направления ее приложения к детали. Алгоритм работы в программе соответствует стандартному для топологической оптимизации — определяются статические нагрузки (сила, давление, ускорение и т. д.), а также вибрации (частота). Кроме того, необходимо определить конечную цель оптимизации. Например, минимизация массы, увеличение жесткости или более сложные комбинации.

В программе производится контроль симметрии, имеются средства контроля адаптивности к производству (для оптимизации аддитивного производства или литья по выплавляемым моделям), а также формируется модель детали со сглаженной поверхностью при необходимости.

На этом рабочий процесс оптимизации топологии заканчивается. Пользователь выгружает STL-файл результатов и может загрузить их обратно в систему САПР для персональной доработки.

Исходя из анализа работы программного обеспечения можно вывести общую структуру генеративного дизайна:

- Определение (целей и ограничений)
Задание параметров, указание зоны воздействия и обязательных пунктов результата, материала и технологии изготовления.
- Генерация (расчёт и проектирование компьютером)
Программное обеспечение работает, превращая пространство проектирования в сетку, а затем создает математическую модель детали или сборки, необходимые условия с учетом пользовательских нагрузок, ограничений и других условий. После этого анализирует структурную целостность детали или сборки, основываясь на этом моделировании и проверяет жесткость каждого отдельного элемента. Затем вырезает элементы, которые практически не дают структурных или производственных преимуществ.

В дальнейшем этот процесс повторяется послойно, до тех пор, пока в детали не будут обнаружены все те места, которые не испытывают большого напряжения и пока программа не выполнит все, установленные

в ней на данный момент ограничения. То есть удаление элементов не будет предпринято за один шаг. Приближение к итоговой объемной доле будет происходить поэтапно. На каждом шаге распределение элементов будет повторяться [11].

- Изучение результатов (рассмотрение вариантов, принятие решения по выбору одного из них и способах доработки)

Принцип работы CogniCAD — имеется стандартный алгоритм топологической оптимизации, который применяется для вычисления геометрии, соответствующей указанным нагрузкам. Отличие от нескольких других программ из перечня заключается в результате оптимизации, который предлагается в единственном варианте после n-числа итераций. Для некоторых целей, где важно ускорение работы и упрощение принятия решений данный вариант считается оптимальным, но в нашем случае поставлена иная задача [3].

Огромным преимуществом программы является реализованная технология облачного вычисления, то есть все вычисления в ходе топологической оптимизации производятся на стороннем сервере, пользователь получает только результат, не нагружая собственную систему.

Можно выделить несколько наиболее очевидных направлений для применения топологической оптимизации в качестве инструмента для создания бионических художественных изделий. Схема представлена на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Типы реализуемых бионических изделий

Реализация художественных предметов интерьера является наиболее возможной к серийному производству задачей, которая может быть решена в России на сегодняшний день. Ввиду финансового кризиса и ряда прочих обстоятельств спрос на ювелирные украшения значительно снизился, а реализация объектов городской среды требует согласования с мэрией, местной управляющей компанией или собственниками, что затрудняет реализацию предлагаемых продуктов.

Реализацию атрибутов интерьера можно разделить на категории в соответствии с уровнем сложности их создания, что объясняется изначальной идеей топологической оптимизации, которая применялась для объектов, которые подвергаются частой или постоянной нагрузке. На *рисунке 2* представлена иерархия применимости и сложности реализации бионических элементов

интерьера, вызванные высокими энерго- и временными затратами на постобработку получаемого продукта в результате оптимизации.

ИЕРАРХИЯ БИОНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРЬЕРА (ПО СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ)

1	ДЕРЖАТЕЛИ, КРЕПЛЕНИЯ, ОПОРЫ кронштейны, фиксаторы, ручки, подставки и прочее	<i>Низкая сложность</i>
2	КОРПУСА, РАМЫ, ПОДВЕСКИ, КАРКАСЫ более декоративные элементы, где эстетичность имеет большую значимость	<i>Средняя сложность</i>
3	ПОЛНОЦЕННЫЙ ПРОДУКТ стулья, столы, светильники, перегородки, диваны, журнальные столики, детские игровые зоны и прочее	<i>Высокая сложность</i>

Рисунок 2 – Иерархия бионических элементов интерьера

Примером реализации бионической опоры в интерьере являются ножки дивана, представленные на *рисунке 3*. Несмотря на ширину и некую хаотичность стенок, данная конструкция прочнее и весит в несколько раз легче оригинальных комплектующих.



Рисунок 3 – Ножки дивана в бионической реализации

На *рисунке 4* представлена авторская реализация бионического корпуса для кресла после применения топологической оптимизации. В данном случае элемент является декоративным.

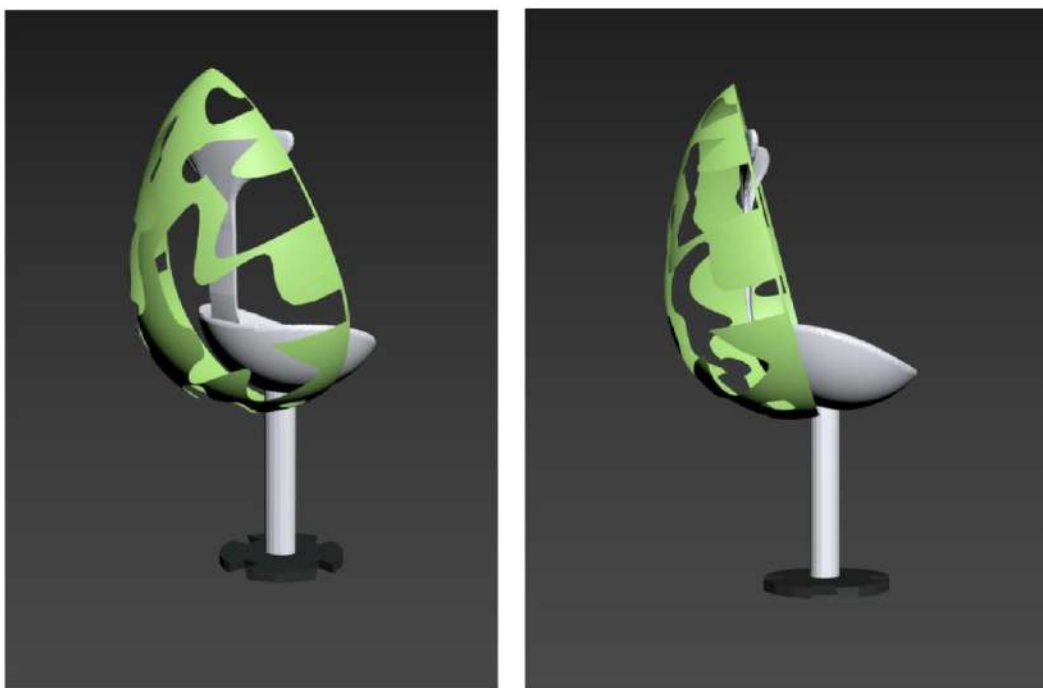


Рисунок 4 – Авторская модель декоративной спинки кресла

Реализация бионических изделий не ограничивается только аддитивными технологиями, потому что применение литья по выплавляемым моделям позволяет производить большие бионические детали высокой точности, и сама технология обладает большей рентабельностью при серийном производстве.

Обсуждение результатов

Итак, мы имеем тысячи вариантов изделия, предлагаемых компьютером, для каждой заданной настройки. На выходе мы получаем миллионы вариантов одного и того же изделия, прошедшего топологическую оптимизацию.

Большое количество вариантов несёт в себе 2 характерных недостатка. Первый из них — сложность выбора. Второй — обязательная постобработка, потому что нейросеть не может предложить идеальный вариант, так как в заданных параметрах нет критерия эстетичности. Работа производится строго по математическому расчёту.

Вместе с тем инженеры и промышленные дизайнеры стараются привести финальную версию своего продукта к общепринятым нормам. Основным из факторов адекватности восприятия изделия человеком является симметрия, которая зачастую может отсутствовать в готовом решении, предложенном нейросетью.

Практически все вещи вокруг человека, созданные человеком, имеют симметричную форму — телефоны, мониторы, мебель, двери, окна и прочее. В связи с этим, изделию, созданному с помощью искусственного интеллекта (ИИ), без доработки специалистом сложно конкурировать с изделиями, произведенными дизайнером, в эстетическом плане, но не техническом. Для повышения эстетической привлекательности сгенерированных моделей будущих изделий важно, чтобы современные дизайнеры, инженеры, проектировщики стали операторами, взаимодействующими через программное

обеспечение с нейросетью, то есть активно использовалось машинное обучение для создания в дальнейшем все более эстетически привлекательных, но вместе с тем технологичных изделий.

Заключение

Прогресс не стоит на месте и постепенно право выбора переходит из субъективных знаний и представлений человека в вид алгоритмов, передаваемых машинам и компьютерам.

Взаимодействие человека с промышленным оборудованием собственноручно постепенно перестает быть обязательной составляющей рабочего процесса, всё больше инновационных разработок позволяет производить действия на удалённой основе, либо вовсе доверить их выполнение машине, которая автоматически произведёт необходимый перечень операций при заданных параметрах, условиях и значениях.

Развитие такого подхода позволит расширить и ускорить процесс создания уникальных, лёгких изделий необычной формы. Особенность заключается в том, что разработке подлежат как ювелирные украшения, так и элементы промышленного дизайна — корпуса технического оборудования, кронштейны, стойки, каркасы стендов и фотозон, мебель, модернизированные стеллажи, лестницы и перегородки, а также объекты городской среды — скамейки, фонарные столбы, крепёжная платформа для вывесок, велопарковки, стенды, урны, ограждения, арки и остановки.

Перспектива развития топологической оптимизации как средства создания оригинальных художественных изделий очевидна. Можно предположить, что большая популяризация данного направления будет охарактеризована увеличением внедрения топологической оптимизации в промышленных областях, что впоследствии приведёт к применению данной технологии для реализации художественных проектов.

Литература

1. **Битюцкий, А. Д.** Биомимикрия: возможности применения аддитивных технологий при создании моделей для художественного литья / А. Д. Битюцкий, Л. П. Ивлева // Сборник докладов конференции «Инновационные технологии в электронике и приборостроении» Физико-технологического института РТУ МИРЭА. – Москва: РТУ МИРЭА, 2021 – Т.2. – С. 400-405.

2. **Битюцкий, А. Д.** Анализ направлений постобработки художественных изделий при топологической оптимизации в специализированном программном обеспечении / А. Д. Битюцкий, Л. П. Ивлева // Дизайн. Материалы. Технология. – 2022. – № 1(65). – С. 169-175.

3. Решения генеративного дизайна с помощью **CogniCAD** — URL: <https://paramatters.com/> (дата обращения: 01.09.2022).

4. Autodesk Fusion 360: Особенности работы — URL: <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/features> (дата обращения: 01.09.2022).

5. Описание и преимущества ANSYS Mechanical — URL: <https://www.ansys.com/products/structures/ansys-mechanical> (дата обращения: 11.09.2022).

6. Твёрдотельное проектирование с помощью Solid Edge — URL: <https://solidedge.siemens.com/ru/> (дата обращения: 15.09.2022).

7. Программное обеспечение NX для проектирования — URL: <https://www.plm.automation.siemens.com/global/ru/products/nx/nx-for-design.html> (дата обращения: 15.09.2022).

8. Функциональные возможности Altair OptiStruct — URL: <https://www.altair.com/optistruct/> (дата обращения: 22.09.2022).

9. Anton du Plessis, Seyed Mohammad Javad Razavi, Matteo Benedetti, Simone Murchio, Martin Leary, Marcus Watson, Dhruv Bhate, Filippo Berto «Свойства и применение металлических ячеистых материалов аддитивного производства: обзор» [Текст] – Progress in Materials Science, 2021 г. – 43 с.

10. Janos Plocher, Ajit Panesar «Обзор проектирования и оптимизации конструкции в аддитивном производстве: на пути к легким конструкциям нового поколения» [Текст] – Materials and Design, 2019 г. – 20 с.

11. Братчик, В.В. Топологическая оптимизация в среде SOLIDWORKS / В. В. Братчик, А. В. Калиниченко. – Colloquium-Journal. – 2019. – № 12-3(36). – С. 39-41.

УДК 67.02

Т.В. Конягина, Д.В. Пермякова
Ижевск, Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова

СУВЕНИРНАЯ СКУЛЬПТУРА КАК СПОСОБ ПРОДВИЖЕНИЯ ИМИДЖА УНИВЕРСИТЕТА

T.V. Konyagina, D.V. Permyakova
Izhevsk, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

SOUVENIR SCULPTURE AS A WAY TO PROMOTE THE IMAGE OF THE UNIVERSITY

Аннотация: статья посвящена вопросу создания качественной статуэтки Вечного студента – символа ИжГТУ имени М.Т. Калашникова. Рассмотрена история создания памятника, описаны способы изготовления сувенирной скульптуры, выбрана оптимальная технология изготовления.

Abstract: The article is about the creation of the well-made "eternal student" statuette - ISTU's symbol. The history of the monument's creation was investigated, souvenir sculpture's manufacturing methods are described, the optimal creation technology is chosen.

Ключевые слова: сувенир; скульптура; визуальный имидж; моделинг; скульптинг.

Keywords: Souvenir; sculpture; visual image; modeling; sculpting.

Введение

Сувенир (от французского слова – *souvenir* – подарок на память) – памятный предмет, связанный с пребыванием в том или ином месте (стране, городе, на выставке) или с тем или иным памятным событием. Как правило, это изделия декоративно-прикладного искусства и художественной промышленности.

В настоящее время сувениры распространены достаточно широко. Как предмет коммерции, его дарят участникам соревнований, клиентам фирм, а так же люди самостоятельно покупают сувениры для того, чтобы запомнить какое-либо событие в своей жизни. В частности сувенир, носящий рекламный характер, часто создается с разными опознавательными знаками: логотипом предприятия, фирменным слоганом, либо же сам является предметом фирменного стиля.

Обзор аналогов

В настоящее время многие университеты активно используют сувенирную продукцию для продвижения своего бренда, уделяют особое внимание разработке фирменного стиля и управлению имиджем университета.

Сувенирная брендовая продукция – статуэтки, флаги, значки и д.р. – призвана создавать позитивный визуальный имидж университета для привлечения новых студентов и инвесторов, и выступать как один из способов продвижения и популяризации вуза.

Чаще всего в сувенирную продукцию входят типографические изделия: брошюры, наклейки, значки, футболки и бейсболки с логотипом университета (*рисунок 1*).



Рисунок 1 – Сувенирная продукция ЮУРГУ

Но визуальный имидж университета составляют не только фирменная символика, интерьеры лекционных аудиторий и экстерьеры корпусов. Есть еще один узнаваемый и почитаемый всеми студентами и выпускниками объект – это оригинальная скульптура, украшающая студенческий городок.

Тема вечного студента является довольно-таки популярной и актуальной для воплощения в виде скульптурной композиции и поэтому многие вузы имеют ее в своем арсенале. На *рисунках 2 – 4* представлены такого рода скульптуры из разных городов России.



Рисунок 2 – Памятник «Вечный студент» Тамбовского Государственного Университета



Рисунок 3 – Памятник вечному студенту Южно-Уральского государственного университета



Рисунок 4 – Памятник студенту «Ночь перед экзаменом» Саратовского Социально-экономического университета

Как видно художники по-разному представляют своего вечного студента. Наверняка за каждой скульптурой стоит своя интересная история.

Из истории создания скульптуры «Слава науке (Вечный студент)»

В ИжГТУ имени М.Т. Калашникова в далеком 1962 год была создана скульптура под названием «Слава науке», впоследствии прозванная в народе вечным студентом (*рисунок 5*). Автор нашего Студента – заслуженный художник Украины Борис Кузьмич Волков, который после окончания Харьковского художественного института приехал в Ижевск преподавать скульптуру в Удмуртском государственном университете, а впоследствии был избран первым деканом художественно-графического факультета УдГУ.



Рисунок 5 – Памятник «Слава науке (Вечный студент)».
Фото с квадрокоптера

Еще два имени связаны с символом ИжГТУ: прототипами Вечного студента для скульптора стали Аскольд Губин, председатель студенческого профкома (фигура), и Виктор Косенко, комсомольский лидер (лицо). Аскольд Васильевич Губин из вятского рода ижевских оружейников Губиных родился в 1930 году. Прожил удивительную, полную приключений и резких поворотов жизнь. После вуза работал на механическом заводе, решил, что знаний не хватает, вновь поступил в ИМИ – ИжГТУ на обработку металлов резанием. Потом уехал на Дальний Восток, плавал в морях, строил аэродромы и гостиницы, получил еще и педагогическое образование. В 90-е организовал в Ижевске частную строительную фирму. Всю жизнь писал стихи и рисовал картины. Умер Аскольд Васильевич в 1993 году.

Энергичный и симпатичный студент Витя Косенко, ставший «лицом» Вечного студента в 1960 году, был избран студентами в институтский комитет комсомола. Долгие годы уже повзрослевшие его бывшие однокурсники спрашивали преподавателей ИМИ: «Что, все стоит наш Косенко на пьедестале?» – «Стоит!», – отвечали им. Как вспоминают ветераны вуза, на выбор предмета, который держит в руке Вечный студент, сильно повлияли соображения секретности. Хотели дать ракету, но нельзя было обнаруживать специализацию вуза оборонщиков. Остановились на модели атома. Первое время вокруг него «вращались» электроны, но они так часто «покидали» свои орбиты и становились сувенирами, что решили обойтись и без них.

Состояние вопроса

Если говорить о скульптуре как о сувенире, то возникает необходимость создания продукта достаточно высокого качества. При этом необходимо учесть фактор итоговой стоимости готового изделия. А это значит необходимо соблюсти оптимальное соотношение цены и качества.

В ИжГТУ были попытки создания фигуры студента. К сожалению, не сохранилось фотографий одной из статуэток, которая была отлита из металла и вручена в качестве подарка зарубежному гостю ИжГТУ. Стоимость ее выражалась в несколько десятков тысяч рублей.

Еще один пример представлен на *рисунке 6*.

Здесь для создания мастер-модели использовали скульптурный пластилин и технологию отливки по выплавляемой модели. Этот способ имеет ряд преимуществ на начальной стадии изготовления, а именно: можно достигнуть высокой точности проработки модели, легко вносить изменения, наглядно представлять итоговую форму. Конечно, предполагается, что художник профессионал своего дела и может достоверно воспроизвести характерный образ и силуэт реальной скульптуры.

Но на стадии отливки качество продукции может резко ухудшиться, и понимание того, что подобного рода изделие получилось не слишком презентабельным, подтверждается. Действительно наблюдается множество дефектов после извлечения изделия из пресс-формы, кроме того пластик, из которого отливалась статуэтка, не смог полностью сформировать мелкие детали. Изделие получилось грубоватым, лишенным изящества. Есть еще один

немаловажный факт данного способа изготовления – это невозможность создать атом с высокой степенью проработки. От такой методики создания статуэтки целесообразно отказаться.



Рисунок 6 – Статуэтка вечного студента

Для создания качественной сувенирной скульптуры необходимо использовать современные технологии, материалы и способы обработки. В таком случае можно добиться наилучшей детализации и избежать возможных дефектов готового изделия.

В связи с этим второй способ включал в себя использование программы 3ds Max для создания трехмерной модели и 3d-принтеры для печати готового изделия.

Такая технология имеет ряд преимуществ:

- возможность гибко управлять масштабом;
- визуализация в программе позволяет лучше понять, какой цвет или покрытие будет эффектнее смотреться в итоговом варианте (рисунок 7);
- с помощью грамотного моделинга можно достичь детальной проработки элементов.



Рисунок 7 – Выбор цвета и покрытия на стадии визуализации

Фигура напечатана на FDM 3D-принтере, атом на фотополимерном принтере (рисунок 8).



Рисунок 8 – Сувенирная скульптура вечного студента

Заключение

Можно с уверенностью сказать, что данный способ создания сувенирной скульптуры является оптимальным, но качество 3d-модели требует более детальной проработки фигуры студента. Для этого возможно использование программы для скульптинга ZBrush, позволяющую как бы лепить форму, используя цифровые инструменты рисования.

Создание сувенирной скульптуры с использованием современных технологий несомненно привлечет внимание и вызовет интерес со стороны как выпускников, так и абитуриентов и гостей вуза.

Литература

1. **Гусева, А.В.** Имидж вуза в современных условиях / Гусева А.В., Юрова О.В. Текст: электронный // Международный экономический форум. – 2014. – URL: <https://be5.biz/ekonomika1/r2014/3767.htm> (дата обращения: 10.10.2022).
2. Как корабль назовешь.../ По материалам «Живой книги ИжГТУ» и управления по связям с общественностью ИжГТУ имени М.Т. Калашникова// Механик. – 2021. - №9 (219). – С. 17.

ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК: 745/749

Т.В. Анисимова, Е.С. Аринбекова, С.В. Семёнов
Иркутск, Иркутский национальный исследовательский технический университет

ЯНТАРЬ. СПОСОБЫ ЕГО ПРОМЫШЛЕННОЙ ОБРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЕ В УНИКАЛЬНОМ ЮВЕЛИРНОМ ДИЗАЙНЕ

T.V. Anisimiva, E.S. Arinbekova, S.V. Semenov
Irkutsk, Irkutsk National Research Technical University

AMBER. ITS PROCESSING TECHNIQUES AND APPLICATION IN UNIQUE JEWELLERY DESIGN

Аннотация: Рассмотрены свойства янтаря, способы его промышленной обработки и иные области применения. Представлены варианты результатов дизайнерских решений для автоматизированного производства. Обоснована необходимость использования полуфабрикатов янтаря в уникальных дизайнерских образцах продукции.

Abstract: The properties of amber, ways of its industrial processing and other applications are reviewed. Variants of design results for automated production are presented. The necessity of using amber semi-finished products in unique design samples of products is justified.

Ключевые слова: янтарь; ювелирный дизайн; полуфабрикаты

Keywords: amber; jewelry design; semi-finished products

Введение

Современный ювелирный дизайн развивается в направлении стилизации естественных природных форм в уникальные, ранее не используемые композиционные решения. Тенденции направлены в сторону минимализма с применением натуральных материалов таких, как янтарь.

Материалы и методы

В исследовании применены материалы производственной практики в 2021 году на Калининградский янтарный комбинат (КЯК) под управлением РОСТЕХ. Была предоставлена возможность, ознакомиться с особенностями крупномасштабной добычи (около 500 тонн сырья) [1] и обработки, а также применения янтаря в ювелирной отрасли и бижутерии непосредственно на единственном в мире предприятии такого типа.

Результаты исследования и их анализ

Янтарь – это окаменелая смола янтарных хвойных деревьев (произраставших 50 млн лет назад), которая в процессе фоссилизации утратила большую часть летучих компонентов. По химическому составу ископаемые смолы в основном являются аморфными веществами [2]. Общепринятый состав

янтаря $C_{10}H_{16}O_4$, а также немного серы, азота и других минеральных веществ. Наличие в составе янтарной кислоты 3-8% ($C_4H_6O_4$) придает камню относительную прочность, но хрупкость. Твердость янтаря 2-3, отсутствует спайность, раковистый или занозистый изломом. Показатель преломления 1,54. Нет плеохроизма, дисперсии и лучепреломления. Плотность $1,08 - 1,30 \text{ г/см}^3$, что используют как диагностический признак при сравнении с глубин Балтийского моря, т.к. чистый янтарь легче морской воды. Температура плавления $350 - 380 \text{ C}^0$ с выделением запаха смолы и гвоздики [2], без потери свойств материала. Это активно используется в изготовлении прессованного янтаря (амброид) в вакууме при температурах $150-170 \text{ C}^0$. Визуальное отличие натурального камня от спрессованного — это наличие в прозрачном теле сферических небольших пузырьков, а также в амброиде можно заметить структуры течения (сегменты прозрачного янтаря среди замутненной массы) [3].

Габитус – округлые куски, неправильной формы капли, округлые лепешки, натечные формы и скругленные массы абстрактных форм. При добыче янтарь классифицируют [2] на: драгоценный (вес св. 1000г), уникальный (вес св. 500г), I класс (вес св. 50г), II класс (вес св.25г), III класс (вес св.10г), IV класс (вес от 10 до 3 г). Каждое самостоятельное тело имеет углеродистую корку окисления верхних слоев. Общепринятые классы демонстрируют возможные размеры натуральных янтарных образований, от огромного куска до янтарного песка. Также характеризуется чистота, плотность, месторождение и цвет камня. Например, на *рисунке 1* представлены экземпляры натурального янтаря схожие по цвету и из одного месторождения, но разных весом, плотностью и наличием инклюзий, что сильно влияет на определение ценности.



Рисунок 1 – Экземпляры натурального янтаря по возрастанию цены слева на право с инклюзиями[4]

Термин «янтарь» используют для целого ряда смол. По месту происхождения различают несколько видов: сукцинит (Балтика, крупнейшее месторождение), румэнит (Румынский), симерит (Сицилийский), бирмит (Мьянма). Балтийский янтарь делят по физическим и химическим свойствам на 6 отдельных подвидов (*рисунк 2*) со своими именами: сукцинит (подавляющая масса добываемого сырья), геданит, стантинит, кранцит, глессит, беккрит.

Естественный цвет янтаря разнообразен и зависит от соотношения основных компонентов и их расположения относительно друг друга. В цветовой гамме преобладают желтые, рыжие и коричневые (коньячные), однако встречаются черные (темно-вишнёвый) и красные, разновидности зеленого и голубых цветов, что обусловлено большим содержанием минеральных веществ,

и особо редко полноценно бесцветные образования. Вся цветовая гамма насчитывает до 250 оттенков. В процессе облагораживания янтаря путем нагрева в масле материал приобретает более глубокий цвет. В случае наличия незначительных дефектов (трещин, царапин) масло заполняет их и придает прозрачность и масляный блеск, так как изначально он восковой и шелковистый. Также применяют способ облагораживания путем обесцвечивания в азотной кислоте, с последующим нагревом в автоклавах, в результате чего получается «каленный» янтарь с радиально-лучистыми микротрещинами [2]. Окаменелые смолы могут быть полностью прозрачными, с сегментальным замутнением (облачного типа), частично просвечивающими (дымчатого типа) или полностью непрозрачными (костяного или пенистого типа). Особую ценность представляют «инклюзии», — это прозрачные экземпляры натурального янтаря, с сохранившимися в окаменелой смоляной массе включениями древних растений или насекомых.



Рисунок 2 – Цветовая палитра Балтийского янтаря в виде полуфабрикатов АО КЯК

На примере Калининградского янтарного комбината массовая добыча сырья производится в карьерах. Верхний слой земли по линии продвижения работ удаляется за пределы площадки, нижние - янтароносные или «голубая глина» промываются сильной струей воды (поток) и снимается многоковшовым экскаватором. Затем по трубопроводу доставляется на обоганительную фабрику. Добытая порода проходит процесс сортировки и группируется по фракциям в зависимости от размера камня [1].

Доля наиболее ценного крупного и среднего янтаря составляет около 10%, остальное приходится на более мелкие фракции. Добыча уникальных камней ограничивается несколькими десятками килограммов в год. Особо мелкий или непригодный к прямому использованию янтарь прессуется в качестве полуфабрикатов или переплавляется на химические реагенты.

Ювелирный камень завозят в производственный цех, где он сортируется по трем категориям качества. Каждую категорию используют в определенных целях. Действия над полуфабрикатами и сырьем происходят в зависимости от его качества и нужд предприятия, их могут использовать в ювелирных изделиях, бижутерии, поставить готовым к продаже товаром, отправить на переплавку (прессование) или преобразование в химические реагенты.

Обсуждение

Выяснено в ходе исследования, что возможности применения янтаря очень большие. В прошлом его использовали как благовония в храмах и ритуалах, как сырье для создания предметов культа и личных украшений из-за его твердости. Из янтаря изготавливают масло, ранее используемое египтянами и эфиопами для бальзамирования [3]. В течении времени мода на инкрустацию янтарем очень непостоянна. В XVII - XVIII веках было популярно использование этого камня в интерьере: панно, мебель с инкрустацией пластинами, картинные рамы и предметы женского и мужского туалета (рисунки 3).



Рисунок 3 – Шкатулка М. Редлин. Германия. 1680ые. Янтарь, золото, дерево, шелк [5]

Во времена советского союза на Кенигсбергской янтарной фабрике, а позже на Калининградском янтарном комбинате появилось множество личных янтарных украшений быстро завоевавших предпочтения женщин простым и элегантным дизайном (рисунки 4).



Рисунок 4 –Изделия из янтаря датируемые 1960-ыми от Калининградского янтарного комбината [5]

С течением того времени дизайн продукции предприятия, следовательно, и массового товара рынка изменились. Мелкосерийная продукция с янтарем лишь частично соответствует современным модным направлениям. Главным местом сбыта всей продукции является регион добычи сырья – Калининградская область. Таким образом, покупателю среднего звена других субъектов РФ проблематично приобрести ювелирные личные украшения и бижутерию с

янтарем.

Как вариант решения этой проблемы представлен дизайнерский проект 3D моделей личных украшений с янтарем, выполненный студентами кафедры ювелирного дизайна и технологий ИРНИТУ гр. ТХБ19-1 Аринбековой Е.С., гр. ТХБ-19-2 Семёнова С.В. Целью данной коллекции является новое прочтение солнечного камня в ювелирных украшениях и бижутерии типа «унисекс», с применением натуралистичной стилизации и вставок натуральных материалов – янтарь (*рисунок 5*), дерево (*рисунок 6*), кожа (*рисунок 8*) и яшма (*рисунок 7*). Тематикой коллекции было выбрано органическое происхождение янтаря, поэтому образы изделий связаны с образами деревьев (*рисунок 5-8*) и в одном украшении с пчёлами (*рисунок 9*).



Рисунок 5 – Цельный перстень с янтарным шаром с древесным рельефом в серебре, латуни и ювелирной бронзе



Рисунок 6 – Жесткий браслет со вставками из дерева и янтарными шарами в латуни или серебре



Рисунок 7 – Сдвоенное кольцо со вставками из янтаря и коричневой яшмы в представлении из латуни или серебра с древесным рельефом

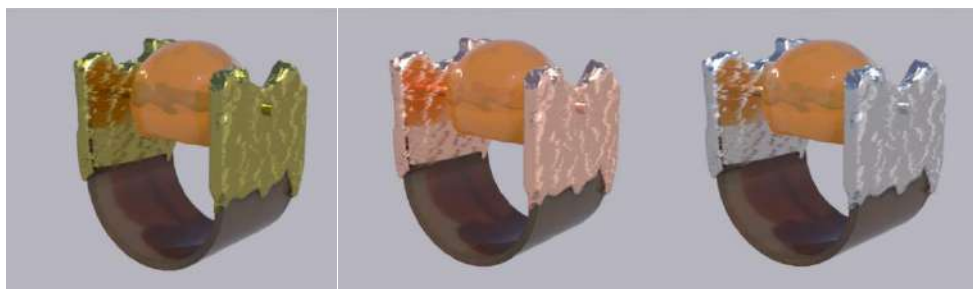


Рисунок 8 – Кольцо со сложной шинкой из кожи и металлических накладок с рельефом древесной коры, между которыми на сквозном штыре янтарная бусина неправильной формы



Рисунок 9 – Поисковый эскиз гуашью и модель серёг с янтарем

Заключение

Изделия, с применением янтаря, в настоящее время снова набирают популярность, однако медленно и лишь в магазинах предприятий массового выпуска личных ювелирных украшений. Это обуславливается рядом причин: единичное, но достаточно крупное месторождение (Калининградская область) [1], локальность рекламы, однообразный дизайн изделий массового производства. Предлагаемый грамотный дизайнерский подход к подбору палитры материала и продуманные технологические решения могут решить проблему распространения и спроса на «солнечный камень». Также причастность янтаря к отечественному сырью способствует его современному использованию в отрасли ювелирных и бижутерных украшений. Помимо одной области окаменелая смола находит применение в химической отрасли, интерьере и экстерьере. Научный и творческий интерес к янтарю представляет не только возможность его широкого использования в декорировании, но и в процессе его добычи, обработке и классификации менее изученных свойств.

Литература

1. Добыча янтаря. – Текст: электронный // АО «Калининградский

янтарный комбинат»: официальный сайт. – 2022 – URL: <https://www.ambercombine.ru> - (дата общения 12.03.2022)

2. **Корнилов, Н. И.** Ювелирные камни / Корнилов Н.И. Солодова Ю.П. [2-ое изд.] - Москва: Недра, 1987. - 282 с – Текст: электронный.

3. **Мамзурина, О. И.** Ювелирное дело. Ювелирные камни. / Солодова Ю.П Мамурзина Ш.И. – Текст: электронный // Москва.: Изд.Дом МИСиС – 2010 – с. 56.: [сайт] - URL: <https://reader.lanbook.com/book/2064> (дата обращения 20.03.2022)

4. «AmberProfi» / Интернет магазин янтаря и янтарных украшений. Фото: электронные. Текст: электронный // AmberProfi [сайт] – 2022 – URL: <https://amberprofi.ru/catalog> (дата обращения 13.03.2022)

5. «TheMet» / Музеи Европы. Изделия из янтаря – Фото: электронные. Текст: электронный // TheMet [сайт] URL: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/232119> (дата обращения 13.03.2022)

6. ЛАНЬ: электронно-библиотечная система : сайт. – Санкт-Петербург, 2011-2021 - . - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 09.02.2022). - Режим доступа: для зарег. пользователей. - Текст : электронный.

УДК 736.2 + 553.99

В.Н. Кардапольцева, А.Д. Гапоненко, А.П. Колесникова
Екатеринбург, Уральский государственный горный университет

ОСОБЕННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ РЕЗЬБЫ ПО ЯНТАРЮ ПРИМОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

V.N. Kardapolitseva, A.D. Gaponenko, A.P. Kolesnikova
Yekaterinburg, Ural state mining university

FEATURES OF ARTISTIC CARVING ON AMBER OF THE PRIMORSKY DEPOSIT

Аннотация: В статье рассматриваются особенности художественной резьбы по камню Приморского месторождения. Перечислены основные способы обработки янтаря. Выделены инструменты и навыки, необходимые для грамотной резьбы по янтарю. На примере конкретных работ, выполненных во время студенческой практики, показано как важно объемно-пространственное мышление и творческий подход к каждому камню.

Abstract: The article discusses the features of artistic stone carving of the Primorsky deposit. The main methods of processing amber are listed. The tools and skills necessary for competent amber carving are highlighted. Using the example of specific works performed during student practice, it is shown how important spatial thinking and a creative approach to each stone are.

Ключевые слова: художественная резьба по камню; янтарь; камнерезное искусство; янтарное искусство; ремесло.

Keywords: artistic carving on stone; amber; stone-cutting art; amber art; craft.

Введение

Северо-запад России географически расположен в регионе, где находятся самые большие в мире запасы сукцинита - балтийского янтаря. Страны восточной и центральной Европы, имевшие доступ к месторождениям, с незапамятных времен совершенствовались в методах добычи и обработки этого камня. До конца XIX века лидирующее место в обработке янтаря принадлежало европейским странам. Славяне, и, впоследствии, жители России были знакомы с янтарем, но из него производились, несложные бусы, иные женские украшения и небольшие обереги. Более изысканные изделия из янтаря, относящиеся к новому времени и имеющиеся в коллекциях Оружейной Палаты Московского Кремля и Государственного Эрмитажа, как правило, были изготовлены в Западной Европе. После Второй мировой войны Россия получила доступ к месторождениям янтаря, но масштабного художественного развития янтарного ремесла практически не было до 70-х годов. Отечественные мастера не имели достаточно средств, качественных инструментов, а также рынка сбыта, где можно было бы получать прибыль от изделия как независимые художники. Новые образцы ювелирных изделий создавались в цехах янтарного комбината в г. Калининграде и носили массовый характер. Необычайный творческий и технологический всплеск развития янтарной отрасли произошел в 80-е гг., когда был разработан и начал свое воплощение проект научной реконструкции Янтарной комнаты. К проекту были привлечены художники, архитекторы, камнерезы, была создана реставрационная янтарная мастерская, из стен которой вышло немало замечательных мастеров. Сегодня изделия из янтаря популярны как в России, так и за ее пределами. За Россией, к сожалению, прочно закрепился статус поставщика янтарного сырья в Европу, хотя массовая художественная обработка камня в регионе получила достаточно сильный прорыв. В перспективе Россия должна стать полноправным членом сообщества янтарообработывающих стран, таких как Литва и Польша, практически не имеющих своих месторождений этого камня, но славящихся мастерством в его обработке и необычным художественным вкусом в создании ювелирных украшений. Сегодня этот особый вид искусства, как и двести лет назад, нуждается в помощи государства, и не только информационной. К счастью, сырьевой кризис последних лет, убивавший ремесленное производство в Калининградской области, стал постепенно сходить на нет, но и сейчас мастера страдают от нехватки качественного сырья.

Материалы и методы исследований

В настоящей работе описываются особенности поэтапного изготовления ювелирных изделий, полученных в ходе художественной резьбы по янтарю. Получение практических знаний осуществлялось в ходе практики на Калининградском янтарном комбинате в качестве студентов-практикантов на участке художественной резьбы.

Результаты и их анализ

Для обработки янтаря следует пройти ряд специальных подготовительных операций. Сначала янтарь отмывают и сортируют, поскольку вид у природного янтаря достаточно непрезентабельный, камень покрыт коричневой окисленной коркой. После сортировки янтарь попадает в цех массового производства, где с камня снимают корку (обдирают одну из поверхностей), полируют и смотрят, что представляет собой новый материал.

Заготовки будущих изделий представляют собой грубо обработанные куски природного янтаря. На абразивном станке им придается нужная форма. Такая операция называется грубая шлифовка, примеры представлены на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Грубо отшлифованные примеры работ, учащихся на комбинате

Деликатная, окончательная шлифовка янтаря осуществляется на шлифовальном круге с мелкозернистой абразивной бумагой или фетром и войлоком. Полируют на бязевом круге, натертом специальной пастой из янтарной стружки, парафина и мела. К каждому кусочку янтаря настоящий мастер относится трепетно, открывая окно в удивительный мир творения живой природы.

После трудоемкой полировки янтарь существенно преобразуется, переливаются его мелкие оттенки, вытекают разнообразные оптические картины – краски золотой осени, золотистые стволы сосен и другие фантастические картинки, созданные природой. Выявляются особенности янтаря, углубляющие красочность и объем работ, как это видно на *рисунке 2*.



Рисунок 2 – Созданные учащимися на предприятии, изделия из янтаря

Иногда достаточно слегка подчеркнуть резцом мотив, игру красок, линий, созданных природой, и кусок янтаря превращается в прекрасное изделие. Минерал обладает удивительной способностью сочетаться со многими материалами. Ювелиры сочетают его с серебром, золотом, слоновой костью, деревом и даже с драгоценными камнями, в результате рождаются удивительной красоты изделия: кольца, кулоны, серьги, колье, браслеты, запонки, и другие прекрасные изделия, в которых изделия металл выступает как равноценный партнер. В других – играет ведущую роль, а иногда лишь второстепенную. Под каждый камень создаётся уникальная оправа путём подбора на стадии эскиза (рисунок 3).

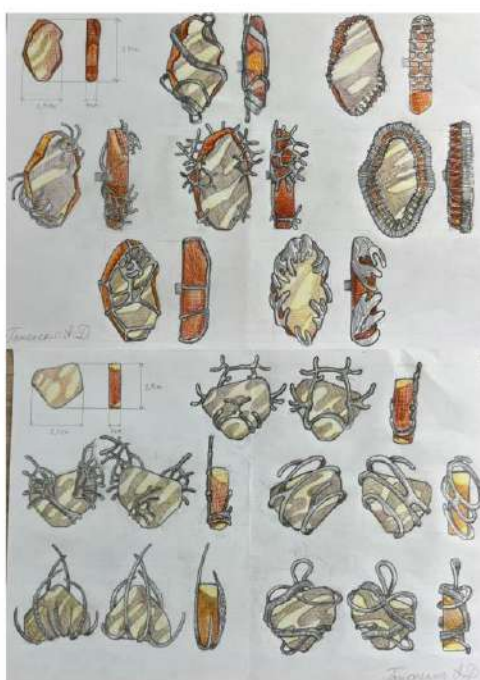


Рисунок 3 – Эскизы применения янтаря в качестве вставок в изделия из серебра

Изготовление янтарных изделий сводится к таким способам как: обдирка, формовка, шлифовка и полировка.¹ Мастер, прежде чем браться за работу, очень внимательно изучает естественный янтарь, по всей вероятности, что в некоторых образцах могут оказаться включения. С этой целью выбирают прозрачные камни, осматривают, а затем с двух сторон спиливают ножовкой тонкие кусочки. Полученные грани шлифуют мелкой кожурой и осматривают, как через призму, на просвет.² Характер будущей работы и способы обработки целиком и полностью зависят от особенностей данного сырья.

Чтобы лучше понимать искусство резьбы по янтарю, следует пояснить процесс создания изделий. Сначала обдирка – снятие корки, образовавшейся в результате выветривания патины с помощью крупнозернистой шкурки, напильника.³ К обдирке всегда приступают с прозрачной стороны камня, которая в свое время была возвращена к солнцу. Нижняя корковая часть станет прекрасным фоном для будущего янтарного изделия. Далее идет формирование – придание заготовке задуманной формы. Посредством тех же инструментов и устройств камня придается определенный объем, силуэт и пространственный рисунок. Выравнивание – полученное после обдирки и формовки изделие имеет сравнительно грубый, с видимыми царапинами, неровный вид. Шлифование – данный способ в точности копирует предыдущий, только в этом случае шкурка берется более мелкой зернистостью. Такой способ осуществляют в несколько подходов, понемногу, снижая степень зернистости. Полировка – заключительная операция, придающая янтарному изделию совершенный «товарный» вид. Полировка выполняется вручную на войлоке, коже, фетре, фланели, на вращающемся круге, изготовленном из того же материала. На основу наносится полирующий состав: паста ГОИ (окись хрома), окись олова, «Крокус» (окись железа) на масле, паста. На производстве изделия из янтаря полируют на бязевых кругах, натертых специальной пастой из янтарной стружки, парафина и мела. Легкими круговыми движениями осуществляется полировка вручную. На вращающихся кругах легким прикосновением и постоянным перемещением полируют поверхность.

Различные фигуры, миниатюры, объемные или плоские изделия можно вырезать из целого янтарного камня благодаря его мягкости. Мелкая янтарная пластика отразилась в японских изображениях животных и людей. Например, в искусстве Нецке, где красивые и крепкие украшения с отверстиями для нитей и размером как слива, служат противовесом.⁴ Обычно резьбу по янтарю осуществляют с помощью таких инструментов, как штихель, надфиль, напильник и пилы с мелкими зубчиками. Если дополнительно использовать железные жесткие насадки на бормашины, то работа пойдет гораздо быстрее. Чтобы избежать раскола камня во время работы, его возделывают в нагретом

¹ Камень янтарь – солнечный камень - С. 90

² Влияние цифровых технологий на искусство: сотрудничество и противостояние - С. 67

³ Художественная обработка камня - С. 36.

⁴ Янтарь - С.15

состоянии. Придав нужную форму янтарию, фигурку шлифуют для того, чтоб придать гладкости для дальнейшей тонкой работы (рисунок 4).



Рисунок 4 – Этапы изготовления готового изделия (первичная шлифовка и полировка)

Есть достаточно много техник, позволяющих достичь максимально реалистичный вид, создаваемых животных, людей, растений и пр. Полировку резной поверхности лучше проводить волосяными щетками, такими, как применяют в стоматологии: их закрепляют на вращающихся валах электродрель, точил, бормашин.⁵ Встречаются и такие работы, которые вырезаны не из одного куска янтарию, а их несколько, склеенных горизонтально. Они хорошо подобраны по цвету и фактуре пластин. Такой склеенный блок янтарию обрабатывается как цельный камень с соблюдением всех правил осторожности. Из нескольких камешков можно составить целую композицию. Просто скрепив их клеем, просверлив в каждом из них отверстие и нанизав на нить можно получить целое произведение искусства.

Обсуждение результатов

Изделия из янтарию, представленные в данной работе, создавались путем художественной резьбы по камню с использованием бормашин с фрезами разной жесткости, абразивных и тканевых кругах для шлифовки и полировки. Такое сочетание позволило в короткие сроки создать достаточно много работ, даже студентам. Набивая руку в данном ремесле, мы смогли выявить особенности и сложности художественной резьбы по янтарию. Данный камень достаточно сильно отличается от превосходящих его по твердости камней. Отдельного внимания стоила его мягкость в обработке, что доставляло сложности в выделении деталей и придании фактуры. Художественная резьба требует от исполнителя объемно-пространственного мышления, заключенного в

⁵ Застывший кусочек солнца – С. 1

возможности увидеть в куске камня готовые сюжет, фигуру. При минимальных потерях из камня нужно извлечь форму, а это уже требует некоего мастерства и понимания возможностей каждого сорта камня. Резьба по янтарю не терпит спешки и грубой силы, здесь требуется ювелирная точность и творческий подход. Из чего можно сделать вывод, что янтарь отличается от большинства камней своей хрупкостью, мягкостью, накладывая на каждый камень свои особенности в виде инклюзов, прозрачности, цветовой гаммы, поэтому резьба на каждом камне индивидуальна и требует художественного мышления.

Заключение

Таким образом, янтарь накладывает свои особенности на резьбу по нему, если их учитывать, то можно не только ускорить процесс создания ювелирного изделия, но и не допускать возможности порчи отдельного взятого куска камня. Стоит отметить, что хоть и янтарь называют камнем, но по сути он является затвердевшей смолой, поэтому и выделяются его особенности в обработке, которые несовместимы с твердыми камнями. Знания, полученные лично, не дают усомниться в том, что янтарь требует художественных навыков вкупе с объемно-пространственным мышлением для извлечения из него удивительно реалистичных образов, которые по сей день захватывают публику своей игрой цвета, теплотой и живописностью.

Литература

1. **Воронова, Н. И.** Влияние цифровых технологий на искусство: сотрудничество и противостояние. // Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека - Сборник научных ст. и материалов международной конференции. Под общей редакцией Р.В. Ершовой. - Коломна, 2018. - С. 95.
2. Застывший кусочек солнца...| Янтарь Камнерезное изделие [Электронный ресурс]. URL: <https://obiskusstve.com/182216868977445703/zastyvshij-kusochek-solntsa-yantar-kamnerезное-izdelie/>. 12 октября 2022.
3. **Савкевич, С. С.** Янтарь / С. С. Савкевич. – Ленинград: Недра, 1970. — 192 с.
4. **Никифорова, А. А.** История и практика сохранения культурных ценностей в России (на примере реставрационной школы янтаря в Санкт-Петербурге) // Философия и методология истории - Сборник научных ст. VI Всероссийской научной конференции. - Коломна, 2015. - С. 355.
5. Художественная обработка камня / Авт.-сост. СВ. Ухин. — Москва: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004. — 46, [2] с: ил. — (Секреты мастера) С. 42.

УДК: 671.16

Д.А. Петроченков, А.Р. Рогова
Москва, Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе

ОГРАНКА «СЕРДЦЕ» НА ПРИМЕРЕ ФИАНИТА КАК СОВРЕМЕННОЙ РАЗНОВИДНОСТИ ИМИТАЦИЙ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ

D.A. Petrochenkov, A.R. Rogova
Moscow, Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting

HEART SHAPE ON THE EXAMPLE OF CZ AS A MODERN VARIETY OF IMITATION OF GEMSTONES

Аннотация: В работе описывается технология огранки цветных драгоценных камней на примере формы «Сердце». Даны рекомендации по обработке фианита на ограночном станке. Проанализированы как оптические, так и механические свойства кубического диоксида циркония. Рассмотрено явление «Александритового эффекта» у синтетических фианитов.

Abstract: The article discusses the technology of faceting colored gemstones on the example of the "Heart" shape. Recommendations on the lapidary of cubic zirconia on the faceting machine are given. Both optical and mechanical properties of zirconium dioxide are analyzed. The phenomenon of the "Alexandrite effect" in synthetic cubic zirconia is considered.

Ключевые слова: огранка; драгоценный камень; сердце; фианит; синтетические материалы

Keywords: faceting; gemstone; heart; cubic zirconia; synthetic materials

Введение

Огранка - технологический процесс обработки драгоценных синтетических камней, применяемый для придания им определённой формы и максимального выявления их эстетических свойств. Процесс огранки представляет собой последовательное нанесение ярусов граней на материал под определённым углом относительно рундиста или площадки, а также относительно собственной оси камня.

Для каждого материала углы огранки индивидуальны и обуславливаются показателем преломления. По характеру нанесения граней огранки делятся на «ступенчатые» и «клиньевые». В данной работе описан процесс огранки синтетического материала – фианита в клиньевой огранке «сердце». В качестве материала (сырья) в настоящее время используются природные или синтетические моно- или поликристаллические структуры различных минералов. Существуют синтетические аналоги природных минералов с различными оптическими феноменами, представляющие интерес для мирового рынка. Одним из таких феноменов является «Александритовый эффект», проявляющийся у определенной разновидности современных фианитов.

Технология огранки драгоценных камней не теряет актуальности на протяжении всего времени использования ее человеком, так как позволяет повысить эстетические характеристики природных и синтетических кристаллов, в связи с чем является основным методом обработки драгоценных камней. Целью данной работы является рассмотрение современной синтетической имитации драгоценных камней – фианита – с точки зрения соответствия его физических и оптических характеристик для использования его в огранке. Анализ его оптических и механических характеристик, важных для создания огранки высокого качества.

Материалы и методы исследований

В данной работе в качестве материала был использован фианит-высокотемпературная полиморфная модификация диоксида циркония, имеющая химический состав ZrO_2 . В природе эта модификация нестабильна, в связи с чем в лабораторных условиях в состав добавляют оксид магния (MgO), кальция (Ca), иттрия (Y). По своим физическим и оптическим свойствам фианит имеет следующие характеристики: твердость (по шкале Мооса) 7,5-8,5 в зависимости от химического состава; показатель преломления 2,15-2,25; плотность 6,5-10 г/см³. Фианиты имеют высокий показатель преломления, отличаются высокой твердостью, прочностью и химической стойкостью, используются не только в огранке, но и для изготовления лазеров и оптических фильтров.

Для дальнейшего описания процесса необходимо представить ограненный камень на схематическом рисунке. Ограненный камень состоит из четырех основных составляющих: короны, рундиста, павильона и площадки (*рисунок 1*).

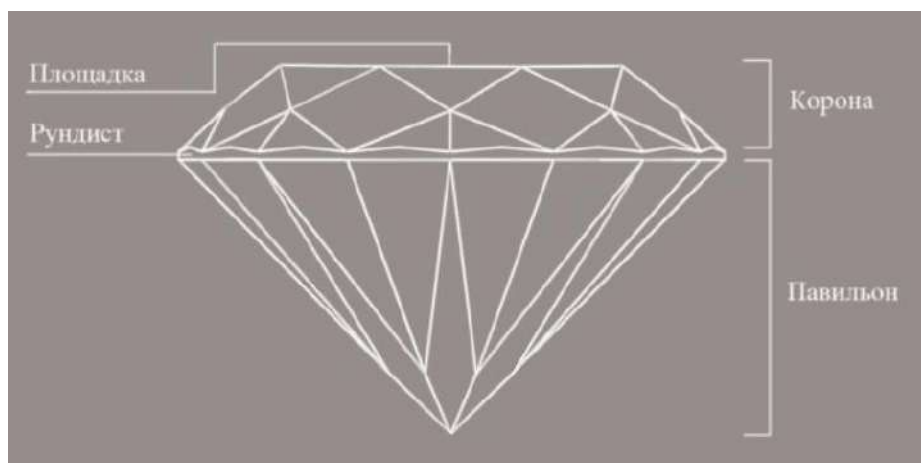


Рисунок 1 – Схематическое строение ограненного камня

Главным условием правильной огранки камня является подбор углов между павильоном и рундистом, так как от него зависит траектория прохождения светового луча в готовом образце (*рисунок 2*). Для каждой среды этот показатель индивидуален и зависит от показателя преломления сырья. Минимальный угол наклона можно рассчитать по формуле $\min = \arcsin(1/n)$, а максимальный – по формуле $\max = (180 - \min)/3$. Так для фианита с показателем преломления $n=2,2$ углы наклона граней павильона должны находиться в пределах 27-51 градус.

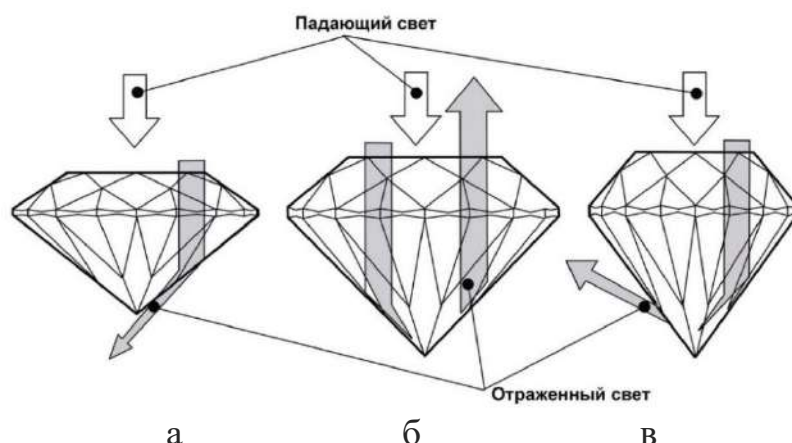


Рисунок 2 – Схематичное строение ограненного камня с изображением зависимости траектории прохождения света от угла наклона павильона; а) угол между павильоном и рундистом меньше удовлетворяющего, б) угол между павильоном и рундистом удовлетворяет показателю преломления камня, в) угол между павильоном и рундистом больше удовлетворяющего условиям

Обработка камня осуществляется на ограночном станке (рисунок 3). Сырье приклеивается к держателю, также называемому «кич» или «оправка», при помощи клея или мастики – фиксирующей пасты, далее данная конструкция помещается в квадрант ограночного станка. Огранка камня осуществляется при помощи изменения угла поворота относительно собственной оси вращения, задающегося значениями делительной шестерёнки с 96 индексами, а также изменения угла наклона камня относительно обрабатывающей поверхности – алмазной планшайбы.



Рисунок 3 – Настольный станок для огранки компании «Facetron»

Для создания бездефектных, ровных по всей поверхности граней необходима плоскость на самой обрабатываемой поверхности. В огранке в качестве шлифовального и полировального инструмента используются планшайбы с различным размером алмазного зерна (*рисунок 4*). Для первичной шлифовки – обдирки – используются планшайбы с размером алмазного порошка 125/100 мкм, для шлифовки 40/28 мкм, для полировки 2/1 мкм с добавлением алмазных паст 2/1 или 3/2 мкм.



Рисунок 4 – Планшайба для обработки камней

Для изготовления огранённого камня был выбран образец фианита размерами 34x46x35мм (*рисунок 5*). Также была подобрана карта огранки «сердце», разработанная в программе GemCad, с удовлетворяющими материалу углами (*рисунок 6*).



Рисунок 5 – Образец фианита с александритовым эффектом

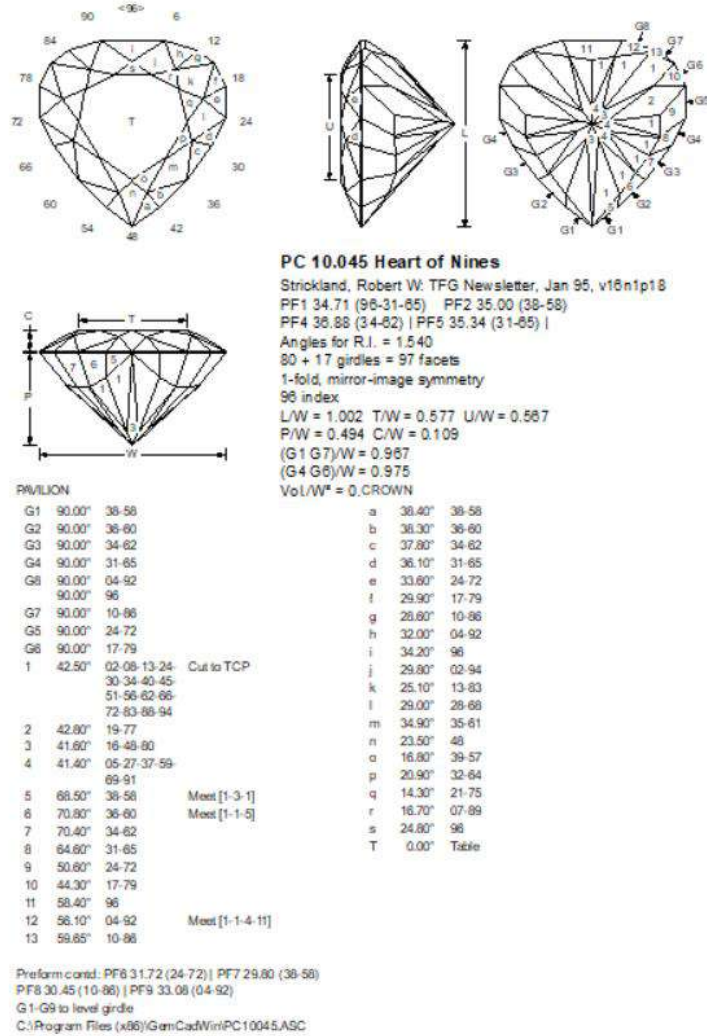


Рисунок 6 – Карта огранки «Сердце»

Сырью вручную была придана предварительная форма сердца для ускорения процесса обработки. Далее для работы заготовка была приклеена на «кич» - приспособление для удержания обрабатываемого материала в ограночном станке (рисунок 7).

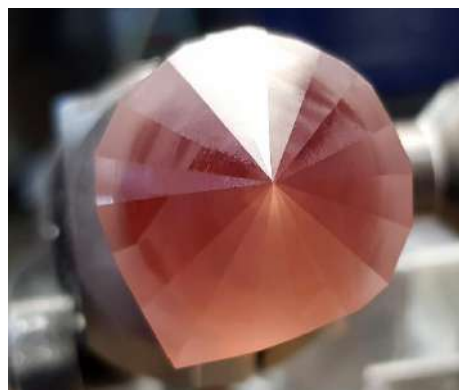


Рисунок 7 – Предварительная форма камня после обработки вручную

Далее, следуя карте огранки, были поставлены основные грани павильона, которые должны сходиться в шип, то есть в процессе обработки появилась точка схождения всех граней и ребер ранее поставленных плоскостей (*рисунок 8*).



а



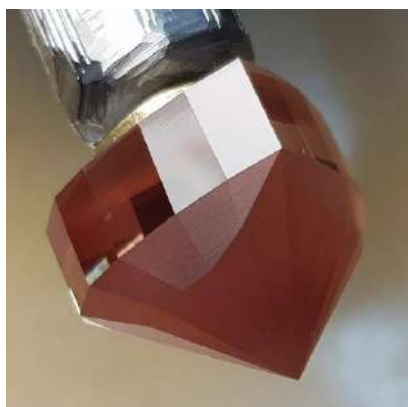
б

Рисунок 8 – Процесс сборки шипа основными гранями павильона; а) грани и ребра не образуют единой точки схождения; б) все грани и ребра пересекаются в единой точке

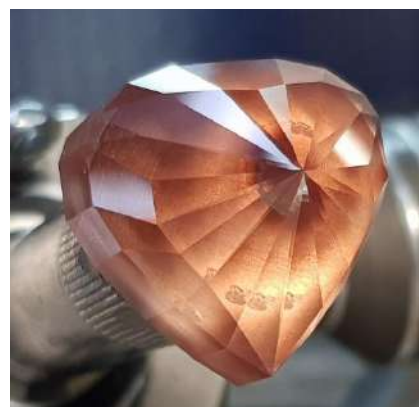
Следующий этап представлял собой шлифовку и полировку всех граней павильона согласно координатам каждой грани (индекс поворота и градус наклона) в соответствии со схемой (*рисунок 9*).



а



б



в

Рисунок 9 – Процесс шлифовки и полировки нижней части камня; а) отшлифованный павильон и рундист; б) отполированный рундист; в) полностью отполированная нижняя часть камня

После данного этапа камень переклеивался при помощи трансфера (*рисунок 10*), для этого приклеиваем готовым павильоном камня к оправке с конусным углублением, затем нагревая первую оправку, отсоединяем её. Далее аналогичным образом шлифовались грани короны с последующей их полировкой (*рисунок 11*).

Для создания выреза, необходимого для огранки «Сердце», при помощи шлифовальной планшайбы и бормашинки создавалось углубление, которое впоследствии полировалось при помощи алмазной пасты с размерностью зерна

3/2 мкм. После проведения всех этапов обработки был создан образец фианита в огранке «Сердце» (рисунок 12).

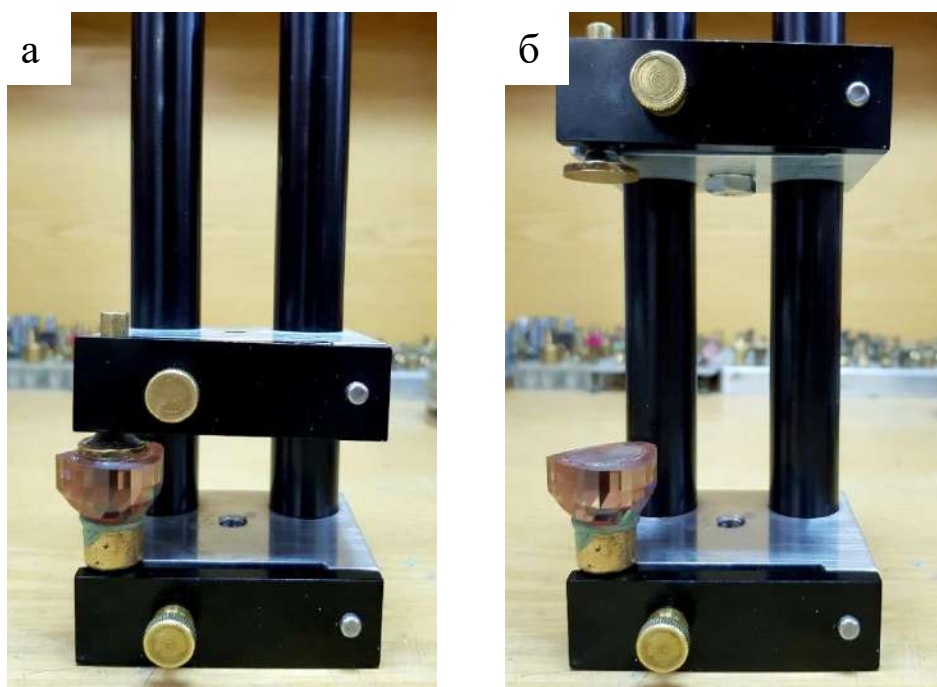


Рисунок 10 – Процесс переклейки камня при помощи трансфера

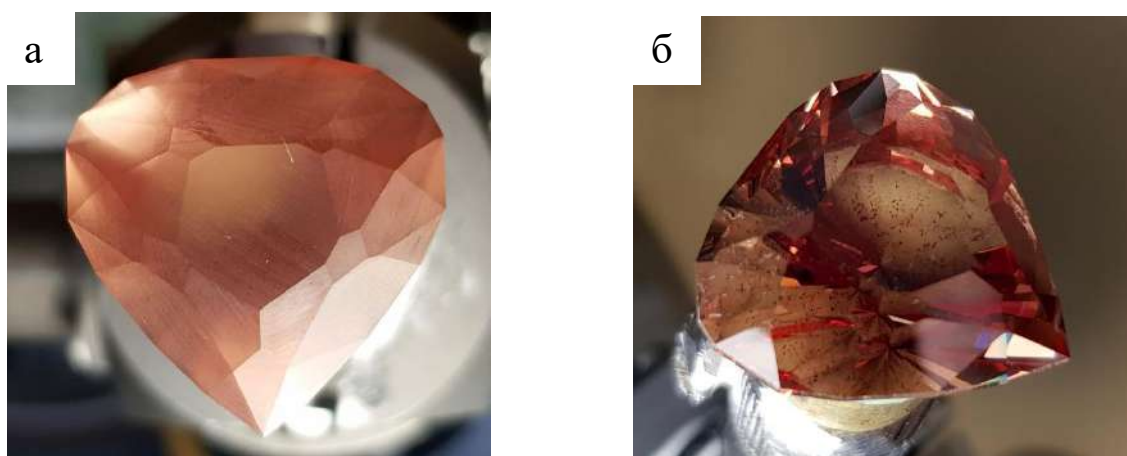


Рисунок 11 – Процесс шлифовки и полировки короны камня; а- отшлифованы все грани короны и площадка; б- отполированы все грани короны и площадка



Рисунок 12 – Фианит с александритовым эффектом в огранке «Сердце»

В процессе обработки фианита были проанализированы возможные дефекты, связанные с неоднородностью строения, так как материал представлял собой не монокристаллическую структуру, а поликристаллическую. В результате чего при шлифовке было замечено проявление анизотропии твердости. Грани, проходящие более чем через один кристалл, проявляли при обработке себя по-разному, более твердые направления при шлифовке обрабатывались в меньшей степени, в результате чего поверхность выглядела более гладкой, практически полированной в сравнении с частью грани, приходящейся на мягкое направление в образце (*рисунок 13*).

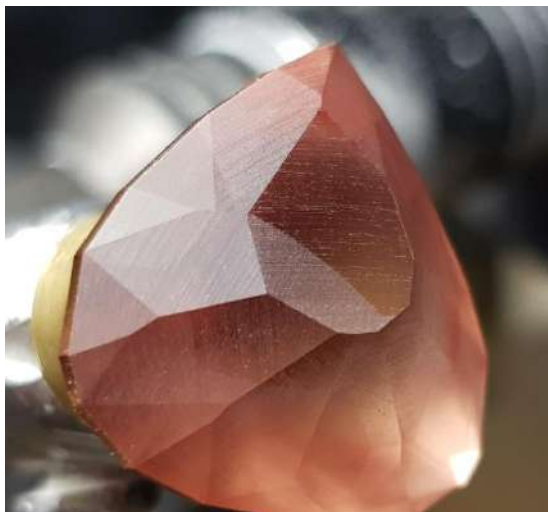


Рисунок 13 – Проявление анизотропии твердости в образце фианита при шлифовке одной из граней короны

Также было отмечено проявление дефекта полировки, связанного с недостаточным временем обработки на полировальной планшайбе. Процесс снятия материала на шлифовальных планшайбах происходит неравномерно, в связи с чем при полировке становятся отчетливо видны более глубокие царапины, на устранение которых требуется дополнительное время (*рисунок 14*).

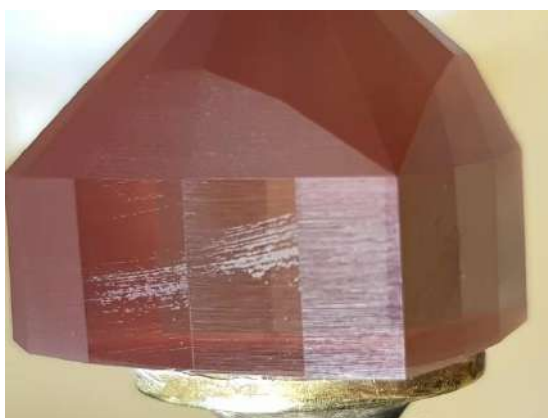


Рисунок 14 – Проявляющаяся неравномерность шлифовальной поверхности при обработке на полировальных планшайбах

Материал, выбранный для работы, обладает редким в природе феноменом-александритовым эффектом. Этот феномен заключается в способности камня менять цвет при разном освещении. В природе этот эффект встречается в ювелирной разновидности минерала хризоберилла – александрите (BeAl_2O_4). При дневном холодном свете (более 5000К) он имеет цвет от темно-синего до малахитового, а при искусственном, теплом (менее 2000К) освещении становится пурпурным или алым. Это явление вызвано наличием ионов хрома Cr^{3+} . Данный образец меняет свой цвет от розовато-красного при теплом освещении до сего-синего при холодном освещении (*рисунок 15*).

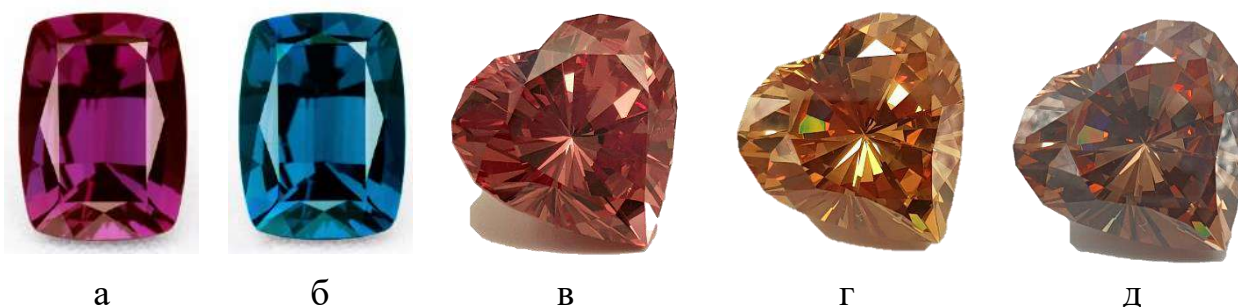


Рисунок 15 – проявление александритового эффекта у ограненных камней; а – александрит при искусственном освещении под лампой накаливания, менее 2500К; б – александрит при холодном дневном свете, более 5000К; в – фианит в огранке сердце при теплом освещении 2700К, г – при 4000К, д – при холодном освещении, 6500К

Обсуждение результатов

Выбранный для работы материал удовлетворяет основным условиям материалов, пригодных для огранки. Сырье имеет относительно высокую твердость (более 7 по шкале Мооса), высокий показатель преломления, не имеет спайности, что значительно упрощает процесс огранки. Однако, в процессе обработки сырья были отмечены некоторые особенности материала, связанные с неоднородностью структуры, а также неоднородностями обрабатываемой поверхности. При полировке отмечается проявление «шелка» - механического отпечатка поверхности полировального диска на гранях камня.

Заключение

Полагаясь на результаты проведенных исследований, а также основываясь на практических заключениях работы, можно сделать вывод, что применение фианита как современной синтетической имитации драгоценных камней обосновано. Фианит удобен для работы в описанной технике обработки материалов.

Литература

1. Синкенкес, Дж. Драгоценные камни. Руководство по обработке драгоценных и поделочных камней. / Дж. Синкенкес. - Москва: МИР, 1989. - 423 с.

2. **Епифанов, В. И.** Технология обработки алмазов в бриллианты / В.И. Епифанов, Л.В. Зыков, А.Я. Песина. - Москва: Высшая Школа, 1976. - 319 с.
3. **Щербань, Л. М.** Огранка алмазов в бриллианты / Л.М. Щербань. – Киев: Высшая Школа, 1988. - 200 с.
4. Геммологическая лаборатория «GIA» : сайт. – URL: <https://mgc-labs.ru/labs/gemmologicheskaya-laboratoriya-gia/> (дата обращения: 10.09.2022). – Текст: электронный.

ЭТНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

УДК 671.121

В.Л. Жуков, К.С. Тарасенко
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОГНИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА МОРФОЛОГИЮ ЗООФОРМ АРХЕТИПОВ ФАУНЫ СИБИРСКОГО РЕГИОНА В КОНТЕКСТЕ ЮВЕЛИРНОГО ИСКУССТВА СКИФИИ

V.L. Zhukov, K.S. Tarasenko
Saint-Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF COGNITIVE TECHNOLOGIES ON THE MORPHOLOGY OF THE ZOOFORM OF THE ARCHETYPES OF THE FAUNA OF THE SIBERIAN REGION IN THE CONTEXT OF THE JEWELRY ART OF SCYTHIA

Аннотация: В статье приведен поиск художественного образа и разработка технологии изготовления объекта дизайна в скифо-сибирском анималистическом стиле. Рассмотрены сюжетно-орнаментальные особенности анималистического стиля и на базе данной ретроспективы был сформирован образ ювелирной пары серег.

Abstract: The article presents the search for an artistic image and the development of a technology for manufacturing a design object in the Scythian-Siberian animalistic style. The plot-ornamental features of the animalistic style are considered, and on the basis of this retrospective, the image of a jewelry pair of earrings was formed.

Ключевые слова: скифо-сибирский стиль; анималистический стиль; висмут; серьги.

Keywords: Scythian-Siberian style; animalistic style; bismuth; earrings.

Введение

Одним из значимых в истории и культуре кочевых народов, считаются многочисленные археологические памятники в самых разных регионах всей евразийской степи. На протяжении многовековой истории археологическое наследие помогает проследить эволюцию изобразительной культуры народа. Среди различных археологических артефактов главным образом ярко отмечены памятники скифского времени. Это наследие является свидетельством развития анималистической культуры, в которой прослеживается преемственность изобразительной традиции, что однозначно внесло огромный вклад в общечеловеческую цивилизацию и мировую культуру.

Целью работы является исследование сюжетно-символьной базы произведений скифо-сибирского стиля и приведение в единую систему как

археологических артефактов, так и иных произведений искусства на заданную тематику. В результате исследования будет разработан уникальный объект дизайна, служащий для украшения внешнего облика человека. Внешность человека и его внешний вид постоянно эволюционируют посредством научно-технического прогресса, который генерирует новые образы объектов дизайна через когнитивное искажение действительности, базируясь на фундаментальных законах природы. Решение поставленных целей будет достигаться посредством визуальных когнитивных информационных динамических систем (ВКИДС) [2,3].

Актуальность темы определена нынешней необходимостью в освещении заданного культурного кластера, с целью культурного просвещения, и постоянно растущим интересом к этническому дизайну в ювелирных изделиях.

Материалы и методы исследований

Тематика исследования определяет основной сегмент поиска информации, заключающиеся в научных мнениях и дискурсах, которые непосредственно связаны со скифо-сибирским анималистическим стилем. Исходя из трудов ученых, историков, археологов, этнографов, искусствоведов, советской и российской науки можно определить, что наиболее подходящей методологической основой исследования является комплексный подход, целью которого является получение максимальной информации.

В качестве метода комплексного подхода следует рассмотреть сравнительно-типологический анализ культурного наследия скифо-сибирского направления, путем структурирования информации в виде таблицы. Данный метод поможет выявить наиболее общие черты и различия преемственной культуры кочевников, найденных в различных курганных захоронениях, в рамках выбранного направления.

Скифский анималистический или звериный стиль датируется VII – нач. III в. до н. э. Скифо-сибирский стиль – это самостоятельное художественное направление, которое характеризуется иллюстрацией определенного набора зооморфных изображений, с характерными для стиля стилизацией и орнаментально-символьными решениями, в четко выверенных позах и композициях. В скифологии и изобразительном искусстве, звериный стиль занял особую нишу, выстраиваясь наравне, например, с древнегреческим или геометрическим направлениями в искусстве.

На всей территории евразийской Степи, звериный стиль, как феномен скифологии, сформировался в VII в. до н.э. Стоит отметить, что большинство кочевых скотоводов, населявших степи Евразии, относились к ираноязычной группе. Народы имели схожий уровень производительных сил и общественную систему, единую хозяйственно-культурную и этноязыковую начала. Исходя из этого, у народностей формировались общие идеологические представления и эстетические предпочтения, что отразилось в формообразовании особого анималистического искусства.

Кочевники по своей природе всегда отличались повышенной мобильностью, что отразилось в активном культурном взаимодействии внутри

евразийских степей. В результате культурной преемственности произошел обмен типичными темами, сюжетами, навыками стилизации и моделирования форм. Кроме того, зарождение и дальнейшее развитие анималистического стиля происходило в условиях постоянного непосредственного или опосредованного воздействия на те или иные регионы скифо-сибирского мира со стороны древнегреческой культуры, в частности, периода архаики и классики, искусства переднеазиатских цивилизаций, которые выявили свои традиционные анималистические образы. Фракийское искусство оказывало особое влияние на западную часть скифо-сибирского мира, а искусство Древнего Китая на восточную часть. Главным образом, на формирование сюжетно-образной линии скифского звериного стиля оказало влияние взаимодействие с культурами Северного Кавказа, а именно меотской и кобанской, а также с оседлыми жителями лесостепного Поднепровья и лесостепного Подонья [1].

Существует множество классификаций образов скифо-сибирского анималистического стиля в результате накопления археологического материала. Если прибегнуть к наиболее общему описанию сюжетно-образной системы, то можно выделить изображения одиночных фигур животных, и в сценах борьбы или терзания, их позы следуют принципу замкнутого, небольшого силуэта. Также наблюдается стремление к максимально заполненной поверхности в ограниченном пространстве, таким образом, контур одного зверя вписывался в другой и продолжался в третьем, и зачастую животные имеют общие части: головы, глаза, уши, лапы или копыта. Иными словами, такая форма стилизаций соединяет анималистические образы воедино.



Результаты и их анализ

Выделив основные стилистические аспекты скифо-сибирского звериного стиля, было решено структурировать данные в таблице 1, чтобы проследить отличительные особенности в образно-сюжетной подаче изделий скифо-сибирского мира.

Таблица 1 — Аналоги рассматриваемого объекта

№	Время создания	Описание	Изображение
1	2	3	4
1	VI-III вв. до н. э.	Сибирская коллекция Петра I. Пластина со сценой нападения фантастического хищника на лошадь. Материал: золото	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
2	VI-III вв. до н. э.	Сибирская коллекция Петра I. Пластина с изображением сцены нападения тигра на лошадь. Материал: золото	
3	VI вв. до н. э.	Сибирская коллекция Петра I. Бляха – украшение ремня. Материал: золото	
4	VII-VI вв. до н. э.	Сибирская коллекция Петра I. Бляха в виде фигурки свернувшегося в кольцо кошачьего хищника. Материал: золото	

При непрерывном процессе развития материалов и технологий за счёт взаимного влияния друг на друга различных областей науки, иными словами *NBIC*-конвергенции, происходит эволюция образной системы объектов дизайна в ретроспективе заданного стиля. На базе Эрмитажного собрания, в частности Сибирской коллекции Петра I [4,5], можно увидеть как определенную стилистическую общность, так и разность формообразования животных. Прослеживается общая обтекаемость формы, мягкие орнаментальные касания, но в рамках исследования предлагается отойти от плавных линий, сменив их геометрическими прямыми.

В качестве геометрической базы рассмотрим такой материал, как висмут. В природе висмут встречается в свободном состоянии и в виде соединений, но особую ценность, в особенности в ювелирном деле, представляют уникальные кристаллы, как показано на *рисунке 1*. Окраска зависит от окисления поверхностного слоя металла, причем, чем выше чистота исходного материала, тем ярче окрашивается кристалл.

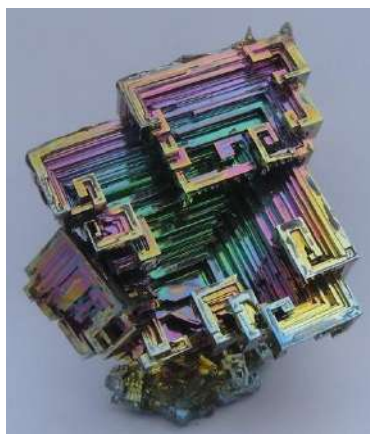


Рисунок 1 – Кристалл висмута

Спиралевидные ступенчатые линии стали основой для формообразования ювелирной пары серег. В ходе исследования был разработан эскизный ряд, который позволил соединить геометрический сложный кристалл и зооморфные традиции скифо-сибирского направления. Серьги включают два металла – серебро 925 пробы и кристаллы висмута. С точки зрения конструкции, серьги схожи, различие составляет конфигурация составных элементов, что можно проследить на *рисунке 2*.



Рисунок 2 – Серия серег в переосмысленном скифо-сибирском стиле

Представленная серия ювелирных пар в основе построения содержит геометрические фигуры (скругленный квадрат, восьмиугольник, круг), а также стилизованных анималистических персонажей, которые по своей форме частично или полностью повторяют геометрию других составных элементов. В двух парах был проиллюстрирован образ хищника, замкнутого в геометрической форме. В случае с последней предложенной парой, было решено сделать два свободных элемента, один подвес в форме летящего оленя, второй – кристалл висмута. Функциональность всех вариантов заключается в съемной подвеске, элемент в обоих случаях можно как снять, так и добавить любой из представленных подвесов.

Таким образом, отталкиваясь от геометрически правильных форм, получились новые и уникальные образы в ретроспективе скифо-сибирского зооморфного стиля. Персонажи сохраняют характерные композиционные

решения, несмотря на переосмысление стилистических приемов, а добавление такого металла как висмут в его классической кристаллической форме, помог завершить геометрическую композицию.

Обсуждение результатов

Различные стилистические модификации шедевров скифского мира эксклюзивны и безграничны. Изучая научно-исследовательскую литературу, фотофиксации скифо-сибирских артефактов, была собрана и структурирована вся информация, которая заложила фундамент о зооморфном искусстве скифов. Далее используя стилистические приемы, были разработаны эскизы трех пар серег в скифо-сибирском анималистическом стиле с добавлением такого кристаллообразного металла, как висмут.

Заключение

Таким образом, скифо-сибирский анималистический стиль – это самостоятельное направление в скифологии, которое требует своего толкования и освещения. Были разработаны эскизы ювелирных пар со съемными подвесками, в виде животных, и с кристаллами висмута. Цели, которые поставлены выше, были достигнуты в полной мере, а материалы статьи послужат теоретической базой для дальнейших исследований в выпускной квалификационной работе.

Литература

1. **Канторович, А. Р.** Исследования скифского звериного стиля в трудах Г.А. Федорова-Давыдова / А. Р. Канторович // Вестник Московского университета. Серия 8: История. – 2014. – № 3. – С. 103-114. – Текст: непосредственный.
2. **Жуков, В. Л.** Исследование визуальных информационных систем и модулей в предметной области объектов дизайна, представленных кластером малой архитектурной пластики. / В. Л. Жуков, В. И. Поляков, В. А. Хмызникова // Дизайн. Материалы. Технология. – №4. – 2013.
3. **Жуков, В. Л.** Законы синергии в приложении при создании художественного образа визуальной когнитивной информационной динамической системы (ВКИДС) в реализации моделирования явлений иллюзий в предметной области объектов дизайна / В. Л. Жуков, Е. В. Баранова // Дизайн. Материалы. Технология. – №4. – 2013.
4. **Королькова, Е. Ф.** О происхождении некоторых особенностей Сибирского звериного стиля / Е. Ф. Королькова // Краткие сообщения Института археологии. – 2017. – № 247. – С. 50-60. – Текст: непосредственный.
5. **Королькова, Е. Ф.** Сибирская коллекция Петра I в Эрмитаже / Е. Ф. Королькова // Scripta antiqua. Вопросы древней истории, филологии, искусства и материальной культуры. – 2012. – Т. 2. – С. 329-354. – Текст: непосредственный.

УДК 739.2

И.А. Груздева, Е.О. Боровая
Екатеринбург, Уральский Федеральный Университет
им. первого Президента России Б.Н.Ельцина

ИСКУССТВО ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЮВЕЛИРНОГО ДЕЛА

I.A. Gruzdeva, E.O. Borovaya
Yekaterinburg, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin

THE ART OF ANCIENT GREECE IN THE MODERN INTERPRETATION OF JEWELRY

Аннотация: В данной статье рассматривается возможность применения узнаваемых мотивов элементов древнегреческой культуры и искусства в современном дизайне ювелирных украшений. Описаны первоисточники для создания современного дизайна в стилистической направленности определенного периода древности. Представлена разработанная коллекция на основе способа исторической стилизации, которая сохранила стиль древней эпохи, но является актуальной для современного покупателя.

Abstract: This article discusses the possibility of combining the historical style of Ancient Greece with modern fashion trends, for this purpose canonical jewelry is used as the primary source for creating modern design in the stylistic orientation of a certain period of antiquity. Production of the collection based on the method of historical stylization, which would preserve the style of the ancient era, but was relevant for the modern buyer.

Ключевые слова: древняя Греция; историческая стилизация; современный дизайн.

Keywords: ancient Greece; historical stylization; modern design.

Введение

В настоящее время в дизайне ювелирных украшений наблюдается интерес к различным видам искусств древних цивилизаций. Не исключением является и Древняя Греция, которая по праву считается колыбелью искусства Европы, так как именно древнегреческие ювелиры стали одни из первых, кто добился наибольших успехов в развитии ювелирного дела. Произведения древнегреческого искусства и сейчас продолжают давать нам художественное наслаждение и в известном смысле сохраняют значение нормы и недостижимого образца. Художники разных эпох часто обращались к творчеству Эллады, и эстетические идеалы древних греков живут до сих пор. Первыми использовали художественное наследие, стиль художественной культуры греков — древние римляне, которые, завоевав Грецию во II–I вв. до н. э., не могли устоять против эстетических идеалов древнегреческой красоты и в многочисленных копиях донесли до нас животворную красоту Аполлона Бельведерского, Афродиты Книдской. К культурному наследию древних греков обращались и выдающиеся деятели итальянского Возрождения XV–XVI вв., а в период XVII–XIX вв. античный стиль греков был повторен в новой интерпретации классицизма и

ампира. В чем же секрет искусства древних греков, особенно в художественном стиле, который они создали, и почему их наследие, войдя в сокровищницу мировой культуры, получила название классической. [1].

Даже в наше время изделия мастеров-ювелиров Древней Греции поражают своей красотой и изысканностью. Современные ювелиры не перестают восторгаться сложнейшей виртуозной техникой древних греков в области ювелирного дела. Но стоит сказать, что современный дизайн ювелирных украшений в греческом стиле весьма однообразен. Ювелирные изделия в настоящий момент представляют собой украшения простых лаконичных форм с добавлением древнегреческого узнаваемого орнамента – меандра. В связи с этим представляется актуальным рассмотреть те приемы и декоративные элементы ювелирных украшений древнегреческих мастеров, которые прошли сквозь тысячелетия и продолжают приносить наслаждению зрителю.

Целью настоящей работы является анализ основных элементов древнегреческой культуры, которые стали основными составляющими при разработке дизайна коллекции на основе способа исторической стилизации. Предлагаемая коллекция может быть выполнена по традиционной для современного состояния ювелирного производства технологии. Дизайн коллекции разработан с учетом требования современного покупателя.

Материалы и методы исследования

В данной статье проведен анализ дизайна ювелирных изделий древнегреческих мастеров. Выявлены наиболее востребованные ювелирные украшения и излюбленные мотивы. На основе способа исторической стилизации разработан дизайн и представлена коллекция из семи ювелирных украшений.

Результаты и их анализ

Древние греки любили изящные украшения, простые и гармоничные, но при этом излишества не приветствовали. В качестве декоративных элементов ювелирных изделий древнегреческими мастерами обычно использовались растительные мотивы и скульптурные изображения птиц и зверей. Изображению богов древнегреческие мастера уделяли особое внимание. Наиболее востребованными украшениями являлись шейные украшения. Серьги и браслеты гречанок отличались огромным разнообразием (*рисунок 1*).

Предлагаемая коллекция состоит из наиболее популярных в настоящее время ювелирных украшений: пары обручальных колец, двух пар серег, двух подвесов и украшения на спину.

В спроектированной коллекции длинные серьги имеют круглый центральный элемент, декорированы стилизованными листьями оливы, подвесными элементами, имеющих форму амфор и центральной вставкой пиропы из группы гранатов (*рисунок 2*).

Все компоненты представленного ювелирного украшения связывает изделие с историческими украшениями гречанок. Отличительной особенностью прежде всего является облегченность и ажурность конструкции. Это общее требование современных покупателей и производителей. Также отличительной чертой является декорирование элементов вставками из мелких ограночных

камней, – это тоже веяние современного ювелирного дизайна, что связано с распространением автоматизированной огранки мелких камней.



Рисунок 1 – Украшения Древней Греции: а – браслеты IV-III в. до н. э.; б – ожерелье из 48 пронизок, длина 26,5 см, V-IV вв. до н.э; в – серьги III вв. до н.э (эрмитаж); г – серьги с подвесками в виде амфор, VI вв. до н.э.; д – ожерелье, третья четверть II в. До н.э., длина 45,3 см, Эрмитаж, Санкт -Петербург [5]



Рисунок 2 – Серьги с растительными элементами

Гранат считается любимым камнем периода Древней Греции. В коллекции используется минерал пироп из группы гранатов. «Пироп» с греческого переводится «подобный огню». Имя ассоциировалось в первую очередь с цветом минерала, который, переливаясь, напоминал застывшее пламя. Практически в каждом изделии из коллекции «Афина» используется вставка из пироба в огранке кабошон, чтобы подчеркнуть стиль историзм. Для современного прочтения используются также вставки из прозрачных фианитов круглой огранки.

Современному человеку в большей степени знакомы архитектура и орнаментальное искусство Древней Греции, нежели особенности древнегреческих ювелирных украшений. Поэтому часть изделий предлагаемой коллекции содержит узнаваемые многими элементы древнегреческой архитектуры.

В коллекции присутствуют два украшения со стилизованным изображением храма – Парфенона. Архитектура Древней Греции стала основой для развития античного искусства. Капители ионического ордера (рисунки 3) до сих пор вызывают восторг у ценителей искусства.



а

б

Рисунок 3 – Архитектурные элементы Древней Греции: а – храм Парфенон; б – спираль на ионических колоннах Эрехтейона, капитель, Афинский акрополь [6]

Украшения с архитектурными элементами в спроектированной коллекции являются подвес и кольцо. Главный элемент перстня представляет собой стилизованный вид Парфенона, самого известного храма Древней Греции. Также подкрепляет архитектурную тематику элемент капители ионического ордера. В подвесе также отразился стилизованный фронтальный вид храма (рисунки 4).



Рисунок 4 – Кольцо и подвес «Парфенон» из коллекции «Афина»

Древнегреческое орнаментальное искусство развивалось в основном в двух направлениях: вазописи и архитектурном декоре (рисунки 5). При этом по вазописи можно проследить во всех подробностях историю развития греческой орнаментики; архитектура как бы подхватывает и продолжает эту историю, в то же время демонстрируя полихромные особенности греческого орнамента.



Рисунок 5 – Амфора 760-750 г. до н.э. Афины [5]

Главную роль в росписи играет линейный меандр, охватывающий тело ваз сплошными поясами. Меандр — производная усложненная форма зигзага. Линейный орнамент для греческого декора становится ведущим и также приобретает в древнегреческой вазописи новое качество, получившее дальнейшее и совершенное развитие в классике.

Идея движения, выраженная греками Меандром, высказана Гераклитом: «все течет, все изменяется». В архаический период (VI в. до н.э.) орнамент греческой вазописи переживает свой высокий подъем, происходит освоение восточного влияния и выработка собственного, совершенно уникального почерка греческой орнаментики [5].

В ювелирном деле греки не использовали орнаменты, но в настоящее время меандр является узнаваемым элементом греческой культуры, поэтому в коллекции присутствуют украшения с орнаментом (рисунок 6).



а



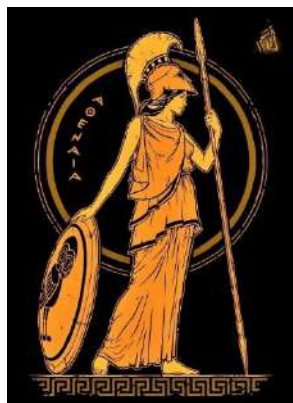
б

Рисунок 6 – Украшения с меандром: а – пара обручальных колец; б – украшение на спину с колье-чокером

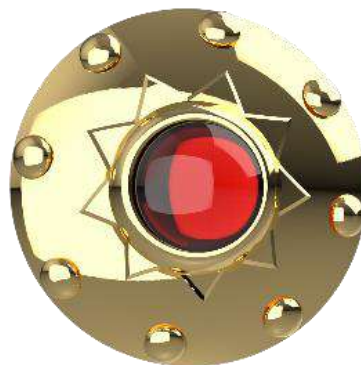
Мифология в Древней Греции была устойчивой частью культуры, богам поклонялись, строили храмы в их честь, поэтому греческие боги являются неотъемлемым элементом жизни греков. Также в жизни греков особое внимание уделялось сакральным символам.

Символ солнца в Древней Греции имел не малое значение, его находили на изображениях на амфорах, захоронениях, статуях. Солнце являлось символом девственного начала, поэтому древние чаще всего изображали его с Афиной Девой. Солнце проявилось в украшении на спине в виде центрального элемента.

В коллекции присутствуют два украшения в форме щита. Это отсылка к щиту богини Афины (рисунок 7) – богини мудрости, военной стратегии и тактики, в честь которой и был построен храм Парфенон.



а



б

Рисунок 7 – а – Афина – богиня стратегии и тактики [3]; б – подвес в форме щита

Два изделия коллекции были изготовлены в рамках дипломного проектирования: обручальное кольцо и подвес для чокера (рисунок 8). Изделия изготовлены из серебряного сплава 925 пробы. В качестве центральной вставки в подвесе использован гранат круглой огранки (d-6мм). На оба изделия нанесено гальваническое покрытие золотом.

Металлические отливки были получены методом литья по выплавляемым моделям. Обработка проводилась ручным инструментом, бор машиной с различными насадками.



Рисунок 8 – Обручальное кольцо и подвес

Обсуждение результатов

Разработанная коллекция (рисунок 9) включает в себя узнаваемые элементы древнегреческой культуры, архитектуры, мифологии и орнаментов. Вся коллекция построена на различных вариациях меандра, классический орнамент Греции присутствует в каждом изделии. Во многих изделиях присутствует вставка граната, обработанная в виде кабошона различных форм. Чтобы добавить изделиям современности использовались вставки белых фианитов огранки «Бриллиант». Закрепке паве придает изящности, иллюзию легкости и элегантности. Коллекция может быть выполнена из золотого сплава 585 пробы или с целью снижения стоимости из серебряного сплава 925 пробы с последующим золочением.



Рисунок 9 – Коллекция «Афина»

Заключение

Таким образом, разработанная коллекция ювелирных украшений «Афина» сохраняет исторический стиль эпохи Древней Греции, в каждом изделии коллекции имеется узнаваемый элемент или мотив произведения искусства или архитектуры Древней Греции, сохраняя актуальные тенденции моды.

Технологии и материалы, применяемые для реализации проекта, являются традиционными для современного состояния ювелирного дела.

Литература

1. Художественный стиль древней Греции. Текст: электронный — Режим доступа: URL: <https://art-tovar.ru/stil/xudozhestvennyj-stil-drevnej-grecii.html> (дата обращения: 23.09.2022).
2. Орнамент Древней Греции. Текст: электронный — Режим доступа: URL: <https://ornament.rode.land/istoriya-ornamenta/18-ornament-drevnej-gretsii.html> (дата обращения: 23.09.2022).
3. Богиня Афина. Текст: электронный — Режим доступа: URL: <https://www.teatroviejo.com/blog-1-1/la-odisea> (дата обращения: 10.10.2022).
4. Какие украшения носили в Древней Греции: Завораживающие шедевры и непревзойденное мастерство их создателей. Текст: электронный — Режим доступа: URL: <https://kulturologia.ru/blogs/220318/38300/> (дата обращения: 23.09.2022).
5. Орнамент Древней Греции. Текст: электронный — Режим доступа: URL: <https://ornament.rode.land/istoriya-ornamenta/18-ornament-drevnej-gretsii.html> (дата обращения: 23.09.2022).
6. Государственный Эрмитаж URL: <https://www.hermitagemuseum.org> (дата обращения: 23.09.2022).

УДК 739.2

И.А. Груздева, Е.В. Денисова, А.А. Петухова
Екатеринбург, Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

МОТИВЫ ПЕРМСКОГО ЗВЕРИНОГО СТИЛЯ – ОСНОВА ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ

I.A. Gruzdeva, E.V. Denisova, A.A. Petukhova
Yekaterinburg, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

MOTIFS OF THE PERM ANIMAL STYLE ARE THE BASIS FOR MODERN JEWELERY

Аннотация: В настоящей работе рассмотрена возможность сохранения культурного наследия Пермского края посредством ювелирных украшений. Подробно описаны традиционные украшения, выполненные в Пермском зверином стиле древними мастерами. С учетом творческого переосмысления мотивов традиционных этнических украшений разработана коллекция современных ювелирных украшений, сохраняющих художественный образ изделий Пермского звериного стиля.

Abstract: This paper considers the possibility of preserving the cultural heritage of the Perm region through jewelry. The traditional decorations made in the Permian animal style by ancient craftsmen are described in detail. Considering the creative rethinking of the motifs of traditional

ethnic jewelry, a collection of modern jewelry has been developed that preserves the artistic image of products of the Perm animal style.

Ключевые слова: этнические украшения; Пермский край; Звериный стиль.

Keywords: ethnic jewelry; Perm region; Animal style.

Введение

Последние десятилетия XX — начала XXI вв. чрезвычайно насыщены формотворческими поисками в ювелирном искусстве. Избыток массовых, похожих друг на друга изделий привел к тому, что покупатель стал более требовательным в отношении дизайна ювелирных украшений. Кроме того, в настоящий момент отмечается [1-3] постоянно возрастающий интерес общества к сохранению национальной культуры, духовного пространства посредством изделий декоративно-прикладного искусства. Одним из мощных культурных языков этноса, зародившегося в лесотундровой зоне Верхнего Прикамья является Пермский звериный стиль.

Пермский звериный стиль уходит корнями в глубокую древность. Преобладание изображений животных, птиц и рыб в искусстве каменного и бронзового веков объясняется тем, что охота и рыболовство у бьярмов – древних жителей Прикамья, обитавших в лесной полосе Урала, - были основными отраслями хозяйства. Главными видами древнейших форм религии были тотемизм — поклонение животным, от которых вели свое происхождение первобытные коллективы или отдельные люди, и магия (колдовство), в обрядах которой священные животные также играли значительную роль. Изображения человека встречаются гораздо реже. Это, очевидно, связано с тем, что человек еще сильно зависел от природы и от своего родового коллектива и не выделял себя из окружающей среды. Культ человеческих предков начинает развиваться позднее тотемизма и магии [4].

В работе [5] отмечено, что, украшения издревле несли в себе информацию о своем носителе и являются одним из универсальных языков культуры и содержат глубинный пласт этнической памяти, ментальных особенностей и мировосприятия народа.

В связи с тем, что в настоящий момент отмечается довольно высокий потребительский спрос, связанный именно с культурным наследием края, представляется интересным разработать дизайн ювелирных украшений на основе мотивов традиционных этнических украшений Пермского звериного стиля. Кроме того, благодаря развитию внутреннего туризма Пермский край посещает большое количество гостей и такие ювелирные украшения, во-первых, обратят внимание как туристов, так и местных жителей к богатой истории Пермского края, а во-вторых, станут прекрасным памятным подарком, сувениром, который будет напоминать о путешествии.

Целью работы является анализ древних изделий Пермского звериного стиля, внутреннего смысла, вкладываемого этническими народами, и разработка

дизайна современных ювелирных украшений на основе мотивов традиционных этнических украшений Пермского звериного стиля.

Материалы и методы исследования

В этих условиях важным аспектом сохранения культурной самоидентичности становится переосмысление мотивов традиционных этнических украшений и других элементов национального наследия в новых ювелирных украшениях, созданных из новых материалов и по современным технологиям.

Воплощение яркой самобытности древних изделий Пермского звериного стиля, которая была заложена древними мастерами, в современных ювелирных украшениях является довольно сложной задачей, и возможно современному покупателю это уже не так важно и не нужно.

В связи с этим на основе творческого переосмысления созданы ювелирные украшения по мотивам традиционных этнических украшений Пермского звериного стиля, но уже с применением современных материалов и технологий. Определены значения как отдельных различных изображений, применяемых в этих культурах, так и совокупности.

Результаты и их анализ

Первоисточниками для разработки коллекции украшений послужили артефакты Пермского звериного стиля, представленные на *рисунке 1, а-г*. Подвеска (*рисунок 1а*), состоит из медальона (коробочки), шумящих цепочек и бубенчиков. На крышке медальона видны две птицы. Изделие датируется IX-X вв. и было найдено близ деревни Сартаково Чердынского р-на Пермской обл. Трехголовая фигура летящей птицы, датируется VI-VIII вв. (*рисунок 1б*). Вытянутое туловище, крылья и хвост летящей птицы орнаментированы. Предполагается, что такое изделие-нашивка крепилось к одежде древних жителей Прикамья. Найдено из Скородумского клада в 1976 г. (д. Скородум Ильинского р-на Пермской обл.). Коньковая подвеска с шумящими цепочками и утиными лапками (*рисунок 1в*) датируется XI в. Обнаружено в деревне Михалевогайнского р-на Пермской обл. Бляха на пояс или ремень в виде головы медведя в жертвенной позе (*рисунок 1г*) датируется IV-V вв. Изображение на бляхе представляет собой классический образец трактовки головы медведя. На оборотной стороне по углам имеются петли, необходимые для пришивания изделия к одежде. Найдена на реке Кын Лысьвенского района Пермской области. [6].

Птицы играли в жизни создателей звериного стиля немалую роль. Боги часто являлись людям в своих священных обликах — в образах птиц. Предки превращались в птиц, и бьярмы отливали в бронзе фигуры птиц с лицом предка на груди. Души людей тоже воплощались в птиц, например, во сне. Камская богиня, Ками-эва, наряду с образом лосихи, зайца или сестер зайчих, принимает образы утки, лебедя. Подвески для женских костюмов с изображением птиц — любимое украшение женщины. Знак великой богини в виде подвесок — утиных лапок был на любом женском костюме.

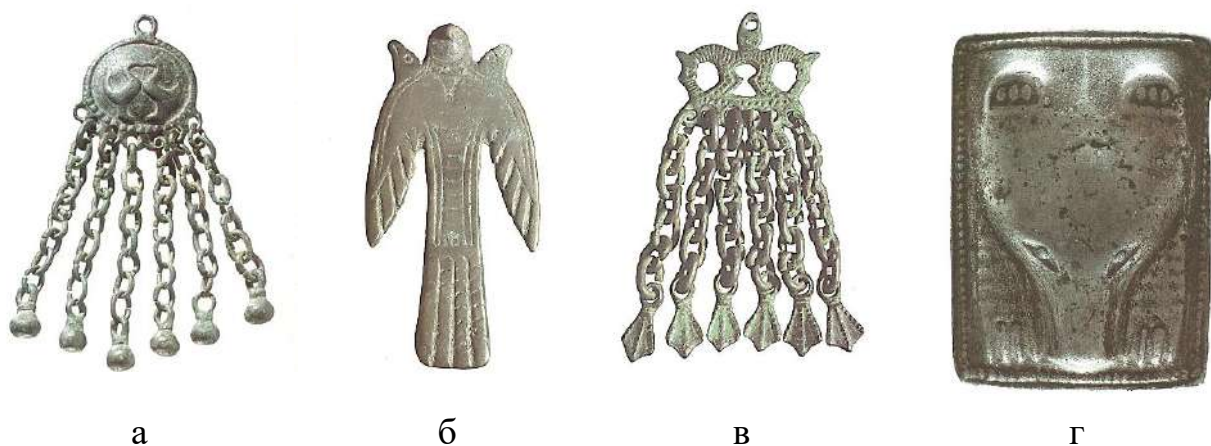


Рисунок 1 — Артефакты Пермского звериного стиля (а — подвеска-медальон с шумящими подвесками, бронза, литье, 4,3х12,4 см; б — трехголовая фигура летящей птицы, бронза, литье, 5,3х10 см.; в — коньковая шумящая подвеска, бронза, литье, 5,7х14,2 см; г — бляха в виде головы медведя в жертвенной позе, бронза, литье, 8х5,8 см [3])

Особый вид гибрида — трехглавые птицы. В пантеоне манси птица Калм — это дочь и вестник небесного бога Нуми-Торума. Птица доставляет приказы божества и приносит ему сведения о событиях в трех мирах. Три головы — пропуск в любые миры.

В дальнейшем у бьярмов появляются подвески с двумя конскими головами, они тоже играют роль амулетов и оберегов. Близнецы в виде коней всегда появляются на волшебных предметах — таких, как кресала. Они помогают добывать огонь из параллельных миров.

Бляхи с изображением медведя служили мощными оберегами, защищали владельца. Одно из определений медведя у северных хантов: «от ударов злых сил защищающий дух». Бляхи с медведем в большом количестве изготавливались и использовались в Зауралье, найдены они и в Прикамье, ареале классического пермского звериного стиля.

Изображение медведя в ритуальной позе с головой, лежащей на лапах, издавна применялось для оформления поясных застёжек; в мансийском языке даже сохранилось одно из названий медведя — «застежечный зверь». Пряжки с изображением медведя служили не только оберегом. Эпитет «изобилие зверей дающий дух» позволяет предполагать ношение медвежьего образа с магической целью обеспечить удачу охотника. Считалось, что повелитель лесного хозяйства обладает свойствами всех лесных животных, знает их повадки и определяет успех промысла вообще. Ханты считали, что он «посылает» охотнику остальных зверей [7].

Проектируя современные ювелирные украшения по мотивам коренных жителей древнего Прикамья, была поставлена задача сохранить рельефно-орнаментальное изображение первоисточника, вписав его в современную форму ювелирных украшений. В ходе анализа требований современного потребителя, тенденций ювелирного дизайна и объединение их с принципами промышленного дизайна ювелирных украшений выявлены следующие

компоненты разрабатываемой коллекции: геометричность формообразования, легкость, воздушность, иллюзия объема и наличие ограночных камней.

С учетом вышесказанного и на основе орнаментального изображения первоисточников была создана коллекция этнических украшений в Пермском зверином стиле (рисунк 2).



Рисунок 2 — Ювелирная коллекция «Эпоха Прикамья»

Серьги-пусеты и подвес «Коники с шумящими подвесками» (рисунк 3а), прототипом для которых стала древняя подвеска (рисунк 1в), состоят из верхней литой части, декорированной фианитами и подвесных элементов в виде «гусиных лапок» на цепочке плетения «якорь». Основной литой элемент представляет собой изображение двух голов коней, смотрящих в противоположные стороны. «Гусиные лапки» стилизованы в большей степени, чем у прототипа и декорированы вставками из черных фианитов огранки маркиз и закреплены в крапановой каст.

Медальон с изображением двух птиц и шумящими подвесками (рисунк 1а) стал первоисточником для серег и подвеса «Уточки с шумящими подвесками» (рисунк 3б). Ободок литого корпуса и крылья на фигурах птиц декорированы черными и бесцветными фианитами. Плетение цепочки для подвесок — якорь, подвески в виде бубенчиков с фианитами. Серьги с надежным английским замком.

Кольцо-кастет и брошь «Гибрид» (рисунк 2в), выполнены с изображением трехглавой птицы. Контур изделий повторяет орнамент на первоисточнике (рисунк 1б). Современная версия трехголовой птицы облегчена и ажурна. Фианиты акцентируют детали и элементы изделий. Основа-шинка кольца состоит из одного цельнолитого элемента. Кольцо-кастет предполагается носить на среднем, безымянном пальцах и на мизинце.

Перстень «Медведь в жертвенной позе» (рисунки 2г), повторяет изображение артефакта (рисунки 1г). Оправа оформлена имитацией камней. Вставки из черных фианитов закреплены в корнеровый кафт.



Рисунок 3 — Цифровые модели изделий коллекции, выполненные в программе Rhinoceros 7.0 (а — серьги и подвес «Коники с шумящими подвесками»; б — серьги и подвес «Уточки с шумящими подвесками»; в — кольцо-кастет и брошь «Гибрид»; г — перстень «Медведь в жертвенной позе»)

С целью придания яркости и привлекательности изделий коллекции некоторые элементы украшений, такие как ушки коней, щечки уток, клюв орла и когти медведя, дополнительно декорированы золочением. Стилистические особенности коллекции – ажурность, легкость, воздушность, иллюзия объема и наличие ограночных камней – привлекут современного покупателя и обращают его внимание к историческому наследию Пермского края.

Обсуждение результатов

В ходе работы было изготовлено кольцо-кастет. Кольцо было изготовлено по традиционной для современного состояния ювелирного производства технологии. Этапы производственного процесса показаны на рисунке 3. Изделие выполнено из серебряного сплава 925 пробы, периметр литого корпуса кольца декорирован черными и бесцветными фианитами. После финишной обработки изделие было подвергнуто гальваническому родированию.

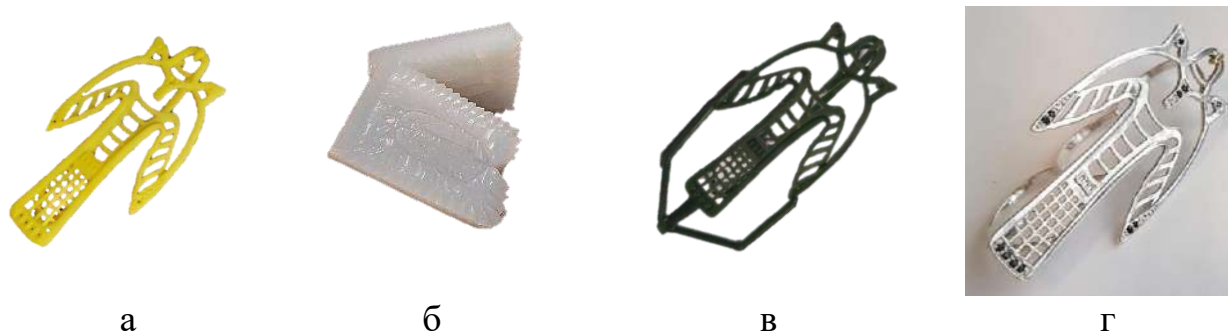


Рисунок 3 — Этапы изготовления (а — полимерная мастер-модель; б — ластичная пресс-форма; в — восковая модель; г — кольцо)

Заключение

Созданная коллекция ювелирных украшений органично объединяет мощнейший символизм Пермского звериного стиля с современной модой, стилем и материалами. Опыт использования мотивов древнего этноса в ювелирных украшениях, еще раз убедительно показал неисчерпаемые возможности этнодизайна при создании современных ювелирных украшений.

Литература

1. **Сертакова, И. Н.** Символика и культурно-историческое значение украшений в традиционной культуре / И. Н. Сертакова, Т. В. Мудрецова // Аналитика культурологии. – 2012. – №23. – С. 1
2. **Галанин, С. И.** Этностиль – мотивы полинезийских татуировок в ювелирных украшениях/ С. И. Галанин, О. А. Трошина, О. А. Красногорова // Труды Академии Технической Эстетики и Дизайна. – 2016. – № 2. – С. 22–29
3. **Жукова, Л.Т.** Этнический дизайн текстиля: эксперимент и опыт / Л.Т. Жукова, Т.И. Исаева // Дизайн. Материалы. Технология. 2007. № 2 (3). С. 30-33.
4. **Оборин, В. А.** Древнее искусство народов Прикамья: монография / В. А. Оборин. - Пермь: Научная мысль. 1976. – 190 с.
5. **Ильвес, О. И.** Этнические украшения как инструмент культурной идентичности / О. И. Ильвес, К. В. Сазанцова, И. А. Груздева // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов – Санкт-Петербург: СПбГУТД, 2021. – С. 13-17
6. **Оборин, В. А.** Чудские древности Рифея. Пермский звериный стиль: научно-популярное издание / В. А. Оборин, Г. Н. Чагин // Пермь: Пермское книжное издательство. 1988. – 221 с.
7. **Эренбург, Б. А.** Звериный стиль: монография / Б. А. Эренбург, - Пермь: Сенатор, 2014. — 212 с.

УДК 7.02

Н.Г. Дружинкина, В.С. Антонова
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ОСОБЕННОСТИ КИТАЙСКИХ УКРАШЕНИЙ ИЗ ЗОЛОТА НА ПРИМЕРЕ КОЛЛЕКЦИИ ЭРМИТАЖА

N.G. Druzhinkina, V.S. Antonova
Saint-Petersburg, Saint-Petersburg State University Of Industrial Technologies And Design

PECULIARITIES OF CHINESE GOLD JEWELRY BY THE EXAMPLE OF THE HERMITAGE COLLECTION

Аннотация: В статье рассматривается ювелирное искусство Китая на основе коллекции «Искусство Востока», экспонируемой в Государственном Эрмитаже в Санкт-Петербурге. Выясняется уникальность подхода в выборе материалов и образов китайскими мастерами при создании художественных изделий – заколок и шпилек, используемых для создания традиционных головных уборов. Особое внимание уделяется выяснению эстетических предпочтений и технологии изготовления данных художественных изделий.

Abstract: In the article we examine Chinese art of jewelry by exploring collection “The Art Of the East”, presented in the Hermitage. We pay special attention to the unique method of choosing materials and artistic images used by Chinese jewelry masters. Manufacturing techniques of the jewelry we explore differs in subtlety of creating and difficulty of mastering them.

Ключевые слова: Ювелирные изделия; Китай; золото; семантика; технологии изготовления;

Keywords: jewelry; gold; China; semantics; manufacturing technology

Введение. В данной статье мы рассмотрим особенности значимой части культуры Китая -ювелирного искусства. Китайское ювелирное искусство – одна из древнейших форм декоративно-прикладного искусства. Это образец предметов искусства, отражающих специфику религиозно-мифологических традиций страны, представления целого народа о человеке и мире его окружающем. Украшения, созданные китайскими мастерами абсолютно неповторимы – они отличаются своеобразием форм, деликатной, изящной работой ремесленников и применением необычных материалов. Основной целью данной работы является изучение китайских украшений – заколок и шпилек, используемых для создания традиционных головных уборов. Особое внимание уделяется выяснению эстетических предпочтений и технологии изготовления данных художественных изделий, представленных в коллекции Государственного Эрмитажа. Основные задачи работы – изучение истории возникновения уникальной техники китайских мастеров, изучение символических образов, воплощенных в изделиях китайский мастеров

Материалы и методы исследований. В данной статье используется следующие методы исследования: историко-описательный, историко-сравнительный, аксиологический, искусствоведческий. Данная исследовательская работа направлена на изучение коллекции «Искусство Востока» в Эрмитаже. На выставке представлены китайские ювелирные изделия, украшения. Коллекция преимущественно состоит из украшений для волос и прочей бижутерии.

Уважение китайского исторического наряд давно стало народной традицией и ювелирные украшения являются неотъемлемой его частью. Однако изучению особенностей искусства азиатских стран в отечественном творческом образовании отводится второстепенная роль, чем и обуславливается актуальность выбранной темы для исследования.

Результаты и их анализ. В традиционной китайской культуре все камни минерального и органического происхождения считались ценными, достойными для изготовления украшения или оберега [3, 11с.]. Испокон веков цвет камня и

его магические свойства имели намного большее значение, чем прозрачность и другие эстетические характеристики. Культ природы является отличительной особенностью декоративно-прикладного искусства Поднебесной, поэтому зачастую обрабатывались именно природные материалы – рог, черепаховый панцирь, эмаль и дерево. [4, 837-839с.] Элита Китая любила бронзу, золото и серебро, священными материалами считались нефрит, жемчуг и коралл. Стоит отметить, что с начала эпохи Шань до эпохи Хань предпочтение отдавалось бронзе – изделия из золота и серебра были обнаружены под Пекином в гораздо меньших количествах. Первый подъем популярности золота произошел в связи с распространением буддизма при правлении пятой династии – им декорируются крыши пагод и статуи Будды. Его могли позволить себе чиновники и их жены. Оно олицетворяет свет (солнце) и озарение, оно символически противопоставляется серебру (лунному началу). В тот же период среди высших слоев общества появилась традиция обмениваться украшениями и бижутерией в качестве подарка, в том числе и украшениями для волос.

В целом, семантика белых камней часто связана с определенными религиозными убеждениями. Любовь китайцев к жемчугу также обуславливается буддизмом – жемчуг отождествлялся драгоценностью Мани, обозначавшей Будду, его священное учение и чистоту намерений. Например, при правлении династии Цин крупные жемчужины могли использоваться для декорирования ранговых атрибутов аристократов, в том числе императора. Символическое значение жемчуга заключалось в потенциальности, женскости и бессмертии.

В камнях при использовании ценились прежде всего их свойства как атрибутов защиты и поддержки их обладателей, а также украшения играли роль оберегов. По этой причине огранка казалась неприемлемой китайским мастерам – камни лишь шлифовались. Во времена династии Цин так же существовала ранговое разделение в ношении камней. Так, первый ранг гражданских или военных чиновников можно было узнать по наличию атрибутов из рубина в наряде, второй ранг носил украшения из резного коралла, а третий – из сапфира. Более того, известно, что императору было положено надевать ювелирные изделия разных цветов и материалов в зависимости от ритуала, на котором он присутствовал.

В китайских ювелирных изделиях использовались классические образы. Выявление глубинного смысла культуры невозможно без осмысления ее символической составляющей. Обращение к ювелирной культуре способствует пониманию особенностей мировоззрения народа и его доминирующих ценностей. Именно поэтому, особое значение имеет семантика образов на изделиях и технологии их изготовления.

Например, в китайской культуре часто встречаются образы дракона и феникса. Легенды о фениксе и драконе проникли в народные пословицы китайского населения, поэзию и массовую культуру. Феникс (*рисунок 1*) символизирует женское начало. Шпилька относится к виду Тиаосинь - китайская заколка для волос, которую женщины династии Мин носили в пучке волос.

Феникс – король птиц, несущий силу огня и обращенный к солнцу, символизирует красоту и гармонию. Дракон, священный зверь – мужское начало, существо, приближенное к воде, олицетворяющее силу, непредсказуемость и стремление приблизиться к небесам. По этой причине ювелирные изделия с изображением феникса обычно принадлежали женщинам, а драконов носили мужчины.[1, 162-163с.] Например, оказавшись на территории Китая в XVII веке после маньчжурского завоевания, можно было заметить, что самое пафосное украшение с изображением дракона носил император (какое-то время никто кроме него не мог носить атрибуты со священным образом дракона). Украшения с фениксом могли быть частью гардероба императрицы или наложниц. Корона императрицы Сяоци была украшена 12 драконами и 9 фениксами. Данное украшение императрица могла надеть на мероприятие особой важности: официальный прием или при посещении храма.

Сочетание этих образов дракона и феникса ассоциируется у китайцев с ожиданием любви и брака. В экспозициях и декоративных ювелирных изделиях Драконы и Фениксы часто появляются попарно, символизируя прекрасный смысл стабильности и счастья.



Рисунок 1 – Заколка феникс XVII-XVIII вв.

Также в рассмотренной коллекции присутствовали изделия с изображением лягушки (рисунок 2) и краба (рисунок 3). Образ лягушки в китайской культуре достаточно неоднозначен. Он может быть символом невежества или наоборот - предвестником финансового процветания – оба эти значения наследие мифов и легенд. Наиболее известна китайская трёхногая лягушка, которая по китайским поверьям способна привлечь своему хозяину богатство и защитить уже имеющиеся сбережения.



Рисунок 2 – Шпилька с изображением лягушки. XVII-XVIII вв.

Образ краба ассоциируется в культуре Китая со спокойствием, умиротворением и способностью гарантировать баланс между различными аспектами жизни. Считается, что краб, выполненный из нефрита, выполнял роль афродизиака.



Рисунок 3 – Заколочка с крабом. XVII-XVIII вв.

В изготовлении заколок и шпилек для волос китайцы использовали технику инкрустации филигрании, нередко называемую «высоким искусством работы с золотом», она представляет собой комбинацию двух достаточно сложных ювелирных техник: филигрань (плетение из проволоки) и инкрустацию. Методика данной техники заключается в использовании тонкого металлического плетения, изготовленного из спаянных золотых, серебряных и медных нитей, которые применялись при изготовлении художественных композиций в ювелирных изделиях, позже украшаемых драгоценными камнями.

Подобные произведения искусства могли себе позволить лишь члены императорской семьи и чиновники – ценные материалы и тщательная работа лучших мастеров дорого обходились.

Основы эмалировки, также использованные в исследуемых украшениях, в Поднебесную завезли миссионеры из Центральной Азии во времена правления династии Мин.

Техника эмалировки состоит из нескольких последовательных шагов: ковка, плетение и спайка медной проволоки, заполнение эмалью, обжиг, полировка и, золочение. Изделия, выполненные в технике китайской перегородчатой эмали, вызывают восхищение комплексностью орнаментальной композиции и детальностью. Работы китайских мастеров почитались наряду с высокими произведениями искусства и нередко выставлялись во дворце императора.

Обе техники не перестают развиваться и модифицироваться и сегодня.

Например, наблюдать кропотливую работу мастеров можно на шпильке с фениксом (рисунки 4). Именно уникальная технология изготовления позволяет добиться такой тонкой работы при создании хвоста и крыльев феникса. Сложность и детализированности композиции в данном изделии поражают.



Рисунок 4 – Шпилька с фениксом. XVII-XVIII вв.

Заключение. Исследуя культурное наследие Китая, невозможно не обратить внимание на изделия ДПИ, поражающие тонкостью выполненной работы, комплексностью композиции, виртуозностью работы с материалом, любовью обращения к мифам и легендам, присущей китайским мастерам.

Особая семантическая роль ювелирных изделий прослеживается при их изучении. Украшения для волос указывают на социальную принадлежность носителя, ранг, его пол или возраст. Безусловно, подход к материалам в Китае значительно отличался от западноевропейского.

В данной статье особое внимание было уделено головным украшениям (шпилек, заколок), имеющих особое значение среди населения Поднебесной. Особенности менталитета жителей Китая объясняют тяготение китайских мастеров к применению зооморфных и растительных орнаментов в изделиях.

В настоящее время мастера ювелирного дела продолжают создавать изделия с применением древних техник и образов, а также вступают в творческий диалог с классическими жанрами.

Литература

1. **Чжао, Ицзюань, Цзэн, Сяюнь.** Белорусский государственный университет культуры и искусств. Применение благоприятных узоров дракона и феникса в обучении ювелирному дизайну / Ицзюань, Чжао, Цзянси – Минск: Форум профессионального образования, 2010. – № 8. ,162. — 163 с. — электронный ресурс.

2. **Смекалова, А. А.** Современные и традиционные техники в ювелирном искусстве: имитация и инкрустация природных материалов // Декоративно-прикладное искусство и образование/ Смекалова А.А. – Санкт-Петербург, 2017. – 2. - 6с. — электронный ресурс.

3. **Мартынова, Н. В.** Тихоокеанский государственный университет. Гармония Мироздания в символике китайских украшений для волос /Мартынова Н.В, Цзымо Ян. Мартынов В.В., Ваньтун Цун – Хабаровск, 2021. – С. 11-25.

4. **Круглова, М. Г.** Заведующая кафедрой «Художественный металл», Московская государственная художественно-промышленная академия им. С.Г. Строганова. Современное ювелирное искусство в контексте ювелирных традиций азиатских народов. – Москва, 2019. – С. 837-839.

УДК 745/749

Н.Г. Дружинкина, Е.В. Кошелева

Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский университет промышленных технологий и дизайна

ЕВРЕЙСКИЕ УКАЗКИ ДЛЯ ЧТЕНИЯ (ЯД) КАК ПРЕДМЕТЫ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА И ИСПОЛНЕНИЯ ОБРЯДОВ В ИУДАИЗМЕ

N.G. Druzhinkina, E.V. Kosheleva

St. Petersburg, St. Petersburg University of Industrial Technologies and Design

JEWISH READING POINTERS (YAD) AS OBJECTS OF ARTS AND CRAFTS AND RITUAL PERFORMANCE IN JUDAISM

Аннотация: В данной статье рассматриваются еврейские указки в духовной практике исполнения обрядов в иудаизме с точки зрения их художественной формы как предметов декоративно-прикладного искусства. Изучаются философские каноны иудаизма, повлиявшие на характер декора указок, их символику и возможности использования. Уточняется, что до Торы недопустимо было прикасаться голыми руками, в следствии чего и появилась необходимость в указках для чтения (яд).

Abstract: This article discusses Jewish pointers in the spiritual practice of performing rituals in Judaism from the point of view of their artistic form as objects of arts and crafts. The philosophical canons of Judaism are studied, which influenced the nature of the decoration of pointers, their symbolism and the possibilities of use. It is clarified that it was unacceptable to touch the Torah with bare hands, as a result of which there was a need for pointers for reading (yad).

Ключевые слова: Еврейское искусство; Тора; указка; формообразование.

Keywords: Jewish art; Torah; pointer; shaping.

Введение

Евреи были тем народом, который еще в древности пережил разрушение собственного государства, уничтожение своих главных святынь и тяготу жизни на чужбине, но не исчез, как многие народы прошлого в сходной ситуации, а выработал механизмы выживания в диаспорном расселении.

В Средние века проживание евреев малочисленными группами на землях Европы и Азии стало исторической нормой. В Российской империи такие поселения имели название – местечки (с польского «miejsce», а на идише - штетл) [3]. Фактически еврейство во многих странах стало этноконфессиональной группой со своими обычаями и порядками, важным для экономической жизни каждой страны и ее международных связей, но окруженным атмосферой предубеждения.

Еврейская культура выжила именно благодаря своей сильной философии, книжной культуре, религиозной учености, древним обычаям, разветвленным традициям. Все это нашло отражение в прикладном искусстве.

В частности, указки, используемые в обрядах в синагогах, являются неотъемлемой частью религиозных традиций и одновременно уникальным предметом декоративно-прикладного искусства.

Материалы и методы исследования

Предметы, визуальные образы еврейских указок изучались на примере коллекции Российского этнографического музея в Санкт-Петербурге (*рисунок 1*). Использовались следующие методы исследования: историко-описательный, историко-аналитический, аксиологический, искусствоведческий.



Рисунок 1 – указки из коллекции Российского этнографического музея

В Российской империи общины были расселены по необозримой территории, а не только в местечках. Все евреи были объединены общей религией, однако со своими собственными традициями и обычаями. Значительные сведения были получены благодаря С.А. Ан-скому и его экспедициям. В 1912-1914 годах организовал серию этнографических экспедиций, положив тем самым начало изучению наследия российского и восточноевропейского еврейства. По итогам первой экспедиции было исследовано более 70 местечек черты оседлости, было собрано более 700 предметов старины, огромное количество произведений фольклора. Именно благодаря успехам в развитии этнографии страны сформировалась экспозиция «История и культура евреев России» [2].

Результаты и их анализ

Тора (или “Хумаш”, также “Пятикнижие Моисеево” в христианских переводах) – главная книга для еврейской религии и других монотеистических. Самая ранняя из сохранившихся рукописей Торы была написана до 604 года. Священнослужитель должен написать свиток во имя Небес, чернилами на пергаменте, подобно первому писанию, записанному Моше со слов Всевышнего. Люди, даже ежедневно изучающие Тору, должны хотя бы раз в три дня увидеть настоящий свиток Торы, подобный тому, что был дан Моше на горе Синай.

Изучение Торы - как большинство заповедей иудаизма, оберегается специальными оградами, возведенными мудрецами. Перед чтением и после него свиток Торы торжественно проносят по молитвенному залу синагоги. Тору следует читать по свитку, написанному в соответствии со всеми требованиями Галахи.

Вызванный к Торе должен прежде всего увидеть в ней то место, с которого начинается его отрывок. В ашкеназских общинах принято, что при чтении Торы рядом со свитком, у бимы (возвышение в центре синагоги, где находится стол для публичного чтения торы), стоят трое: чтец, габай, вызывающий членов общины к Торе (его называют также «сган»), и вызванный к Торе. Сеган указывает на текст, которому читатель должен следовать.

О почтении, с которым относятся к свитку Закона, свидетельствуют его дорогие аксессуары и украшения. Для чтения могут использовать указку– яд (на иврите – 7” - рука), хотя ее использование необязательно, а скорее для удобства. Разрешено пользоваться тканью для предотвращения соприкосновения руки со священным писанием, ведь непосредственно до свитка дотрагиваться запрещено в соответствии с одним из мудрых указов, касающихся нечистоты и чистоты (восемнадцать вещей или «газерот»). Яд также могут использовать и при пении, хотя это и необходимо [1].



Рисунок 2 – разновидности указок яд

С самых давних времен учитель иврита использовал указку, чем-то похожую на сужающуюся палку, которой в наше время пользуются лекторы, чтобы указывать на необходимую информацию на карте или доске. Самое раннее упоминание о её использовании относится к школам Бефара до разрушения этого места во время войны Бар-Кокбы [1].



Рисунок 3 – пример наконечника указки с трех ракурсов

Указка может быть изготовлена из любого материала, иногда она похожа на жезл из серебра и украшена золотом, возможно даже ювелирным, чаще в качестве основного материала может использоваться серебро, дерево, слоновая кость. Мастера применяют различные техники, например расписную эмаль (рисунок 4). Яд часто имеет форму длинного стержня с маленькой кистью руки и вытянутым указательным пальцем (рисунок 3). Существуют разные модели пальца, средняя длина которого составляет около 12 дюймов в длину, и он имеет форму сужающейся к одному концу палочки или стержня (рисунок 2) [1].

В связи с тем, что указки – это прежде всего предмет обрядовый, их украшают символическими рельефными изображениями. Часто на указке вписывается соответствующий библейский стих, например: «Закон Господень

совершен, обращающий душу» (Пс. XIX, 7), или имя жертвователя. К верхней части посоха прикреплено кольцо с цепочкой, на которой его можно подвешивать к роликам (= «ez ģauuim») свитка после того, как последний был свернут [1].



Рисунок 4 – Указка(яд), серебро, расписная эмаль, 90-е годы XXв.

Из Талумуда «Кидушин» известно, что у евреев ремесла появились еще в античности (трактат «Сукка»), отцы должны были обучать своих сыновей мастерству. Во времена Российской империи ремесла – это основной род деятельности иудеев [5]. Из чего следует, что указки (яд) – это искусно исполненные предметы искусства, мастерами создаются невообразимые рельефные композиции.

В создании указок могут использоваться разнообразные растительные мотивы. Например, могут использовать растения Арбаа миним, которые являются представителями всего растительного мира, связывая их вместе – посвящают их Всевышнему. Мудрецы определяли, что каждый вид символизирует определённый круг людей, в праздник суккот несмотря на разность, евреи объединяются, чтобы благодарить и славить Всевышнего. Арбаа миним – четыре вида растений: плод этрога (вид цитрусовых), ветка адасы (мирт), ветка лулава (нераскрывшаяся пальмовая ветвь) и ветка аравы (речная ива).

Также яд может быть украшен одним из главных еврейских символов – шестиконечная звезда, известная под названием «щит Давида» или «звезда Давида», иначе говоря, гексаграмма (от др.-греч. ἕξ – «шесть» и γραμμή - «черта, линия»), звезда с шестью углами, образованная двумя наложенными друг на друга равносторонними треугольниками. Данный символ использовали многие народы, в Средние века в часослове XV было сказано, что печать Соломона оберегает от плена. Термин «щит Давида» появился в текстах еврейских мистических традиций, в них упоминается волшебный щит царя народа Израиля, Давида. Однако официальным символом еврейского сообщества гексаграмма стала лишь в XIV веке, когда император Карл IV даровал пражским евреям иметь собственный флаг (рисунок 5).



Рисунок 5 – указка (яд) из серебра, мастер И.К. Кузьмин, Россия, около 1917 г.

Указки украшали образами, связанными с идеей избавления народа из мрака изгнания и восстановления Храма: образы льва, оленя, дерева, виноградной лозы, голубя, павлина и некоторых других.

Символика каждого образа многозначна и имеет религиозную наполняемость. Лев и олень понимаются как сила и быстрота, необходимые при исполнении воли Божьей. Лев символизирует мощь и величие (рисунок 5). Достаточно универсальный образ оленя мог символизировать душу, тянущуюся к не иссякающему источнику жизни, который символизирует дерево. Кувшин – принадлежность к роду левитов [4].

Обсуждение результатов

Тора – главное в жизни еврейского народа. В течение многих веков еврейское искусство было связано с украшением именно синагог и созданием ритуальных предметов, в частности предназначенных для чтения священного писания, которые использовались не только в синагоге, но и дома по субботам и праздникам.

Применение указок свидетельствует, что у еврейского народа важна была приверженность книжной культуре, позволявшей человеку ощущать себя живущим там, где были его книги. Евреи считали необходимым для себя чувствовать принадлежность к религии, не отвергающей их, следовать Торе, всем ее строгим правилам, считая священное писание высшим благом на Земле. Именно благодаря этому существует множество обрядовых предметов искусства, различного предназначения. А символы – основа изобразительного языка иудеев, ведь изображение Бога запрещено согласно второй заповеди.

Заключение

Таким образом, указка для чтения яд уникальный обрядово-религиозный предмет и предмет декоративно-прикладного искусства. По своей форме указка представляет из себя палочку с наконечником в виде кисти с вытянутым пальцем из различных материалов. На них изображены символы из древнееврейской мифологии, религии, истории, свидетельствующие о миссии еврейского народа в мире. Форма и конструкция указок на протяжении веков неизменны, что во многом определяется консерватизмом религиозного культа и философии иудаизма.

Литература

1. Yad. - URL: <https://jewishencyclopedia.com/articles/15047-yad> / (дата обращения 15.04.2022). – Текст: электронный.
2. История и культура евреев России. - URL: <https://ethnomuseum.ru/kollekcii/ehkspozicii-muzeya/istoriya-i-kultura-evreev-rossii> / (дата обращения: 25.04.2022). – Текст: электронный.
3. Евреи Российской империи. - URL: <https://arzamas.academy/materials/2203> / (дата обращения: 25.04.2022) – Текст: электронный.
4. Принципы художественной образности в творчестве художников «Еврейского возрождения» - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiyu-hudozhestvennoy-obraznosti-v-tvorchestve-hudozhnikov-evreyskogo-vozrozhdeniya/viewer>. (дата обращения: 29.05.2022). – Текст: электронный.
5. Как евреи горшки обжигали: история еврейских ремесел - URL: <https://ujew.com.ua/magazine/u-jew-vyipusk-13-18/kak-evrei-gorshki-obzhigali-istoriya-evrejskix-remesel> (дата обращения: 30.05.2022) – Текст: электронный.

УДК 691; 72.01

М.Е. Дымченко, М.А. Станкевич
Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

ЭСТЕТИКА АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ: ЗЕРКАЛА В ТЕХНИКЕ «ТИФФАНИ» В ИНТЕРЬЕРЕ

М.Е. Dymchenko, M.A. Stankevich
Rostov-on-Don, Don State Technical University

AESTHETICS OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT: MIRRORS IN THE TIFFANY TECHNIQUE IN THE INTERIOR

Аннотация: Целью исследования является изучение роли зеркала в создании уникального архитектурного пространства. Художественная обработка стекла, грамотное дизайнерское решение способно преобразить пространство помещения, в целом – повысить эстетизацию архитектурной среды. В данной статье рассматривается технология изготовления эксклюзивного зеркала в технике «Тиффани».

Abstract: The purpose of the study is to study the role of mirrors in creating a unique architectural space. Artistic processing of glass, a competent design solution is able to transform the space of the room, in general – to increase the aestheticization of the architectural environment. This article discusses the technology of manufacturing an exclusive mirror in the Tiffany technique.

Ключевые слова: эстетика; архитектурная среда; интерьер; зеркало; техника «Тиффани»; материалы; технология; декор.

Keywords: aesthetics; architectural environment; interior; mirror; Tiffany equipment; materials; technology; decor.

Введение. В рамках исследования архитектуры интересно проследить изменение роли зеркала и света как специфических строительных «материалов», сыгравших огромную роль в архитектурном формообразовании. Для современного человека зеркало чаще всего ассоциируется с созданием определенного интерьера помещения. Зеркальные стены и поверхности сегодня часто применяются для поддержания определенных пространственных и визуальных эффектов. Однако исторический опыт свидетельствует о том, что зеркало и свет как особая материальная «субстанция» выполняли важные конституирующие функции в архитектурном формообразовании, в создании особой динамической тектоники целостного пространственного топоса того или иного сооружения [1]. Зеркала Тиффани – чаще всего это обрамленное зеркальное полотно витражной рамой. Такие зеркала являются не только функциональным элементом оформления интерьера, но и имеют декоративное значение. Зеркала в технике Тиффани – прекрасное и интересное решение, чтобы придать своему помещению уют, элегантность и красоту. Оригинальное исполнение, особый дизайн, нестандартные решения привлекают внимание, а разнообразие форм и размеров удовлетворит каждого. Выдержанный стиль и в то же время яркое исполнение – являются визитной карточкой любого декора, в совершенной степени свойственного данной технике [2].

Материалы и методы исследования. Витражи Тиффани являются наилучшим выбором для декорирования зеркал, так как:

- Витражи всегда многообразны;
- Являются одними из самых изысканных, воздушных элементов декора помещения;
- Отличаются своим разнообразием палитры, дают возможность воссоздавать вплоть до самых мельчайших деталей изображения;
- В сочетании с подсветкой создают волшебную игру цвета и светотени в помещении, за счёт чего можно менять атмосферу и настроение в помещении;
- Могут полностью отразить индивидуальность владельца помещения;
- Просты в уходе, не требуют дополнительных условий, желательных для иных произведений искусства.

Почему стоит выбрать именно технику «Тиффани»?

- Есть возможность соединения в одной работе стекол разного качества, прозрачности и текстуры с достижением контрастных эффектов или тонких градаций;
- Форматы Тиффани не ограничены в размерах, в то время как для фьюзингового витража ограничен габаритами плавленной камеры;
- У работ выполненных в Тиффани есть больше возможности контроля и замены каких-либо элементов;
- Предлагаемая техника менее энергозатратная, чем фьюзинг.

После того как заказчик определился с техникой выполнения необходимо выбрать форму и размеры. Существует несколько видов форм:

Круглые зеркала с витражами Тиффани подойдут для маленьких помещений, такие как спальни/детской комнаты, ванные комнаты.



Рисунок 1 – Круглое зеркало с витражами Тиффани



Рисунок 2 – Прямоугольное зеркало с витражами Тиффани

Вытянутые по вертикали витражи Тиффани на зеркалах идеально подчеркнут строгий классический стиль, как нельзя более подходит для солидных официальных помещений: приемных, кабинетов, банковских офисов, будучи размещенными вдоль стен просторных холлов, а также в широких, не занятых мебелью простенках в торцах жилых комнат [3].

Строгий квадрат можно легко сделать мягким, добавив витраж «Тиффани», который хорошо впишется на туалетный столик или в спальную комнату (рисунок 3).

Творческая натура хозяина жилища найдет свое отражение в фантазийных очертаниях витражей Тиффани на зеркалах, размещенных в гостиной или прихожей (рисунок 4).



Рисунок 3 – Квадратное зеркало с витражами Тиффани



Рисунок 4 – Нестандартное зеркало с витражами Тиффани

Арочный вид витражей Тиффани на зеркалах идеален в простенках между окнами соответствующей формы, он подойдет для создания неожиданного дополнительного ложного внутреннего «окна» (рисунки 5).



Рисунок 5 – Арочное зеркало с витражами Тиффани

Существуют рекомендации по подбору оформления витражного зеркала для помещений исходя из предназначения предоставленного пространства и имеющейся стилистики.

Гостиная – комната, в которой принимают гостей, соответственно, ее хочется видеть просторной, интересной и занимающей, элементом, который может совместить в себе все это может быть зеркало в Тиффани.

Спальня - комната отдыха, где человек должен отдыхать, поэтому можно подобрать светлые и пастельные оттенки витража Тиффани для спальни. Цветочные и небесные мотивы могут отлично вписаться.

Прихожая – не только визитная карточка всего жилища, но и важное место перед тем, как человек выходит на улицу. Смотришь в него, совершает определённые действия при выходе, оценивают себя. Для того, чтобы поднять настроение можно декорировать зеркало в прихожей рамой из витража Тиффани или небольшим витражным элементом.

Ванная - зеркало в ванной комнате является необходимостью. Украсить его витражом Тиффани, значит проявить индивидуальность и хороший вкус. Яркие витражные рамы или рисунки в морской тематике будут уместны.

Офис, кабинет - к декорированию офисного зеркала витражом Тиффани нужно подойти очень осторожно. Чтобы оно не отвлекало от работы, а наоборот, создавало соответствующую атмосферу.

В наши дни зеркала можно украшать витражами, изготовленными в различных техниках, а также пескоструйными узорами, фотопечатью, художественной росписью.



Рисунок 6 –
Пескоструйная обработка



Рисунок 7 –
Фотопечать на зеркале



Рисунок 8 – Роспись по
зеркалу

Технологию изготовления зеркал «Тиффани» можно разделить на три этапа:

- Изготовление зеркального полотна. Толщина зеркал может достигать до 8-10 мм, но для предстоящей работы с обрамлением витражной рамы берется стандартная толщина листа 3-4 мм. Далее на готовое полотно наклеивается защитная пленка, повышающая прочность и безопасность изделия.

- Изготовление витража в технике Тиффани. Создается эскиз будущего зеркала. Выбирается стекло, подходящее под задуманный эскиз: полупрозрачное/прозрачным/матовым, разнообразие структуры стекла определяет красоту витража (рисунок 9).



Рисунок 9 – Процесс подбора стекла
под эскиз



Рисунок 10 – Процесс спаивания
деталей

Качественное окрашивание стекла обеспечивает сохранение витража своего цвета на протяжении всего срока эксплуатации изделия (витраж Тиффани при должной эксплуатации сохраняет свои качества порядка 50 лет). В то же время использование таких стекол обеспечивает устойчивость зеркал Тиффани к механическим повреждениям в виде царапин.

После из выбранного стекла вырезают детали, которые далее обрабатывают на шлифовальной машинке, затем по краям оборачивают медной лентой и спаивают между собой оловянным припоем, согласно одобренному эскизу (рисунок 10).

- Соединение зеркала и витража «Тиффани». Процесс соединения происходит так же непосредственно с помощью оловянного припоя и, опционально, крепежей. Благодаря применению техники «Тиффани» в обрамлении зеркала появляется возможность создания объемных витражных рам, с вогнутыми или выпуклыми деталями, либо дополнительными выходящими за плоскость элементами. Кроме этого, можно соединять элементы зеркала под разными углами [4].

Помимо стекол для витража, необходимо определиться и с характеристиками зеркального полотна, которое бывает следующих оттенков:

- серебряный;
- золотой;
- бронзовый.

Существуют и цветные зеркала, основные варианты - голубой, изумрудный, серый. Кроме того, зеркало для «Тиффани» может быть матовым или состаренным.

Результаты и их анализ. Стоимость витражей Тиффани на зеркалах складывается из нескольких составляющих:

- формат зеркала;
- детализация витража;
- комбинация с другими техниками;
- сложность работы;
- марка стекла;
- интегрирование подсветки;
- доставка и монтаж витражного зеркала.

Заключение. Современный подход в обустройстве интерьера с помощью декоративного искусства, в том числе - художественных изделий из стекла, зеркал в технике «Тиффани», является перспективным, актуальным в сегодняшние дни и всегда инновационным. Комбинирование смешанных техник, индивидуальных композиционных колористических и творческих подходов в создании различных художественных произведений при проектировании дизайн-интерьера, безгранично, поэтому имеет огромный потенциал в применении.

Архитектурная среда становится уникальной, наглядным выражением синтеза и обретения бесконечности средствами архитектурного оформления зеркалами, выполненными в технике «Тиффани».

Литература

1. Дымченко, М. Е. Зеркало как конституирующий элемент архитектурного пространства (на примере Версаля) // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. - 2018. - Т. 8, № 3(26).- С. 170-178.
2. Мария ди Спирито Витражное искусство и техника росписи по стеклу // Москва: Альбом, 2006 — 125 с.

3. **Митина, Е. В.** Витражи в дизайне интерьера // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией Ю.Ю. Логинова. — Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева", 2017. — 1027 с.

4. **Глушкова, И. Е.** Изучение технологических особенностей плёночного витража на занятиях по декоративно-прикладному искусству в системе дополнительного образования: специальность «Изобразительное искусство»: Автореферат на соискание кандидата технических наук // Воронежский государственный педагогический университет. — Воронеж, 2015.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН

УДК 739.7(470.55)

И.В. Блинова, В.К. Лихачева

Златоуст, Южно-Уральский государственный университет (НИУ) в г. Златоусте

АВТОРСКОЕ ХОЛОДНОЕ УКРАШЕННОЕ ОРУЖИЕ АНАТОЛИЯ БОГАЧЕВА

I.V. Blinova, V.K. Likhacheva

Zlatoust, branch of the South Ural State University in Zlatoust

AUTHOR'S COLD DECORATED WEAPON ANATOLY BOGACHEV

Аннотация: Данная статья посвящается Анатолию Богачеву-настоящему русскому художнику, чья жизнь неразрывно связана с двумя славными своей историей городами - Златоустом и Санкт-Петербургом. Он по праву считается основоположником современной школы авторского холодного оружия. Его имя хорошо известно ценителям оружейного искусства. За необычайно короткий период мастер перешёл от традиционной для Златоустовской школы системы декорирования к воплощению в оружии новаторских идей и образов. Совершенствуя свое мастерство, художник и его коллектив работают над созданием новых образцов художественного оружия высокого класса, продолжая уникальное искусство мастеров прошлого и придавая традиции новое качество.

Abstract: This article is dedicated to Anatoly Bogachev, a real Russian artist, whose life is inextricably linked with two cities glorious in their history - Zlatoust and St. Petersburg. He is rightfully considered the founder of the modern school of author's edged weapons. His name is well known to connoisseurs of weapons art. In an unusually short period, the master moved from the decoration system traditional for the Zlatoust school to the embodiment of innovative ideas and images in weapons. Improving their skills, the artist and his team are working on creating new samples of high-class artistic weapons, continuing the unique art of the masters of the past and giving the tradition a new quality.

Ключевые слова: холодное художественное оружие; Златоустовская школа; авторское холодное оружие.

Keywords: edged artistic weapons; Zlatoust school; author's edged weapons.

Введение

Художественное оружие – союз Искусства и Ремесла, предмет декоративно-прикладного искусства, плод творческого воображения и искусной ручной работы, ведь красота оружия шлифуется золотыми руками кузнеца, ювелира, гравёра, модельщика, литейщика, чеканщика, полировщика, огранщика, закрепщика, эмальера, позолотчика.

Материалы и методы исследования

Одним из таких создателей и представителей направления декоративно-прикладного искусства является Анатолий Леонидович Богачев. О нем и пойдет речь в этой статье.

Богачёв Анатолий Леонидович родился 1 января 1955 года в Златоусте – славном городе российских оружейников. В 1973 году окончил школу и начал свой путь художника–гравера на машиностроительном заводе им. В.И. Ленина, позднее переименованным в ПО «Булат».

Декоративные блюда Анатолия Леонидовича, охотничьи ножи, кинжалы и кортики в его исполнении неоднократно включались в экспозиции Златоуста.

В 1980 году был принят в творческую группу, художники которой разрабатывали новые образцы изделий, украшений в технике Златоустовской школы гравюры. Художник освоил различные техники обработки стали, постиг тонкости граверного искусства, создал произведения, принесшие ему признание среди мастеров-оружейников. В 1982 году Богачев был принят в члены Союза художников России.

В период с 1984 по 1985 года, Анатолий Леонидович учился в Ленинграде, в высшем художественном училище им. В.И. Мухиной. После окончания училища его творческие работы стали украшением музейных и частных коллекций.

В 1989 году Анатолий Леонидович стал мастером кафедры «Художественная обработка металла» художественно-промышленной академии Санкт Петербурга имени А. Л. Штиглица.

Богачев стал участником многих всероссийских и международных промышленных и художественных выставок:

1. Нью–Джерси (США, 1992) – приз «BestArtKnife», «Лучший художественный нож»;
2. Атланта (США, 1993) – JudgesAward, «Приз Судий»;
3. Санкт Петербург (Россия, 1996), 4–я Международная выставка ювелирного искусства, посвященная 150–летию Фаберже, — почетный диплом и медаль;
4. Выставка «Оружейное искусство России» (Москва, 1998);
5. «Клинки России» (Оружейная палата Московского Кремля, 2001).¹

В 2002 была зарегистрирована и приобрела официальный статус его мастерская-студия «Богачев», в которой разрабатывается и изготавливается авторское коллекционное оружие.

Как отмечает сам Анатолий Богачев, раз в два года он обязательно приезжает в Златоуст и, конечно, приходит на родное ему предприятие. Вот уже много лет он живет и трудится в Санкт-Петербурге, но считает себя, по-прежнему, златоустовцем и очень внимательно! интересуется развитием самобытного искусства уральских мастеров.²

Конечно, славящийся холодным украшенным оружием Златоуст, не мог не повлиять на творчество автора, рожденного и выросшего в этом городе. Для

начала нам следует разобраться в особенностях Златоустовской школы холодного оружия в целом.

Златоустовская гравюра на стали имеет славное прошлое, глубокие традиции. Выполняя уникальные вещи, старые опытные граверы умели блеснуть золочением потравленной и вороненой стали, достичь в гравюре тонких переходов. На Златоустовской оружейной фабрике выпускали самые различные виды боевого, фехтовального и охотничьего оружия: сабли, палаши, шашки, шпаги, тесаки, кинжалы, кортики, пики, эспадроны и ножи для нужд русской армии и флота.

Выделяют следующие особенности Златоустовской школы холодного украшенного оружия:³

1. Форма оружия – традиционна;
2. Нанесение гравюры на металл проходит все этапы технологии изготовления (прорисовку, синение, травление, золочение, шлифовку);
3. В дизайне господствует мелкий и упорядоченный рисунок, элементы орнамента часто повторяются на определенных участках оружия;
4. В гравюрах преобладает золото, серебро и темно-синие оттенки. Можно отметить использование черного, белого в качестве акцента в произведении (используются опционально, из всего списка, как правило, выбирается один цвет для правильной постановки композиции);
5. Дизайн изделий высоко детализирован;
6. Центр композиции и композиция в целом – геометрическая, основанная на симметрии; часто используется растительный орнамент. Орнаментом объединяется и подчеркивается отдельная, оригинальная тема каждого изделия.

Уже первой самостоятельной работой Анатолий Богачев заявил о себе, как о мастере ищущем и интересном. Его охотничий кинжал был итогом внимательного изучения изделий основоположников Златоустовской гравюры на стали - И. Бушуева и И. Бояршинова. Автора привлекла четкая графика гравюр этих выдающихся мастеров. На обеих сторонах клинка молодой художник изобразил всадников, которых очень часто любил гравировать Иван Бушуев. Тонкость и изящество линий, динамика рисунка свидетельствуют о том, что Богачев не только усвоил уроки старых мастеров, но и сумел творчески продолжить их традиции.

Поиски своего пути в искусстве, учеба для Анатолия продолжалась изучением работ Боронникова, Добровольского, Халтурина.

Поиск у Богачева шел в нескольких направлениях. Обратившись к традициям предшественников, он взялся за разработку своего орнамента и блестяще с этим справился.

Для Богачева характерно постоянное желание придать плоскостному изображению объем. Он очень широко использует выразительные возможности синеного фона, для его оружия характерна миниатюризация рисунка, филигранный орнамент. Художник сумел найти новое выразительное средство – ввел чеканный фон.

Результаты и их анализ

В целом работы А.Л. Богачева можно охарактеризовать следующими чертами:

1. Изящество форм. Тонкое и строгое соответствие, соразмерность и пропорциональность во всем, отвечающие требованиям художественного вкуса;

2. Оригинальность композиционного построения и общего замысла. Каждое произведение несет свою идею, значение, сквозь каждую деталь выдерживает тему;

3. Изделия высоко детализированы. Можно увидеть цветочный, растительный и геометрические орнаменты. Отслеживаются образы животных, фрагменты человеческой фигуры, флора;

4. Автор экспериментирует с формой и длиной клинка, в то же время соблюдая традиции Златоустовской школы холодного оружия и общепринятые требования к холодному оружию.

Обсуждение результатов

В произведениях А. Л. Богачева сфокусировались изменения, происходящие сегодня в современной школе авторского холодного оружия. За необычайно короткий период мастер перешёл от традиционной для Златоустовской школы системы декорирования к воплощению в оружии новаторских идей и образов. В этом смысле показательны несколько работ художника, ярко представляющие основные пути развития современного оружейного искусства.

Характерным примером стремления автора к свободному самовыражению и в то же время сохранения традиции Златоустовской школы являются такие произведения, как кинжалы «Ребро Адама» (рисунки 1), «Птица–миф» (рисунки 2) и «Персидский лев» (рисунки 3). Для материального воплощения «Ребра Адама» потребовалась целая авторская лепка деталей, чтобы выполнить литье по восковой модели с последующей виртуозной обработкой поверхности металла. Клинок оригинальной формы изготовлен из дамаска и украшен растительным орнаментом. Рукоять изготовлена из древесины самшита. На ней присутствует резьба и оригинальные латунные элементы с ювелирными вставками из фианитов.



Рисунок 1 - Кинжал «Ребро Адама». Дамаск, древесина самшита, латунь, фианиты. Автор А.Л. Богачев

Кинжал «Птица-миф» — это авторское произведение из коллекции «Легенды Востока». В искусстве Древнего Востока символическая птица Рухх олицетворяет собой благополучие и удачу. Клинок, изготовленный из дамасской стали, имеет изогнутую форму, обусловленную пластикой современного дизайна. На клинке в технике травления нанесен золоченый орнаментальный узор с изображением декоративных цветков и клеймо художника: «Е. Богачев 2008». Подставка для кинжала овальной формы выполнена из зеленого нефрита. На серебряной гарде кинжала выбиты клейма: «А. Богачев» и «АА».



Рисунок 2 - Кинжал «Птица-миф». Дамасская сталь, серебро, нефрит, бивень моржа. Автор А. Л. Богачев

В кинжале «Персидский лев», прочный дамасский клинок выкован суздальским кузнецом В. Кривошеиным. Пластика рукояти основана на орнаментике персидского искусства. На золочёной гарде выполнена стилизованная голова льва. Навершие рукояти украшено бирюзой. В костяной рукояти закреплена продольная золоченая проволока, связывающая гарду и навершие, и создающая строгую красоту всего предмета в целом. Рисунок клинка струится дамасским узором. Серебряная маска льва перекликается с холодной сталью клинка. В золочёном острие клинка виден отблеск небесного светила в лучах и звёздах. Мы видим, что в этих изделиях автор виртуозно использовал златоустовскую технику художественного исполнения клинка и приёмы ювелирной обработки драгоценных металлов и камней.



Рисунок 3 - Кинжал «Персидский Лев». Дамасская сталь, серебро, бивень, бирюза. Автор А.Л. Богачев, 2005

Примером воплощения смелых новаторских идей и образов в изделиях являются работы А.Л. Богачева «Пришелец» (рисунки 4) и «Вендетта» (рисунки 5). Смещение головы зверя и диковинного чудища с клювообразной пастью, наличие необычного шлема с агрессивными остриями – всё это заставляет поверить в существование потаенных миров. На рукояти кинжала, выполненной из черного дерева, являющейся шеей и грудью чудовища, вмонтированы вставки из серебряной проволоки и треугольный шип. На фоне патинированного серебра активно видна ювелирная проработка деталей и сложная рельефная лепка на вершине головы.



Рисунок 4 - Кинжал «Пришелец». Дамасская сталь, черное дерево, золото, серебро. Автор А.Л. Богачев, 2006

«Vendetta» — это соединение нежности и агрессии. Камнерезная рукоять кинжала выполнена в виде цветка розы, символизирующей своеобразную черную метку. Сверкающие бриллианты создают контраст с черной поверхностью полированного обсидиана. Стальной холодный блеск острых шипов клинка добавляет образу необходимую категоричность и неотвратимость мести черной розы. На хищном и элегантном клинке проступает таинственный дамасский лабиринт узора неотвратимости возмездия.



Рисунок 5 - Кинжал «Вендетта». Дамасская сталь, золото, серебро, бриллианты, обсидиан (рукоять). Автор А. Л. Богачев, 2007

Заключение

Таким образом нам удалось рассмотреть холодное украшенное оружие Анатолия Богачева, особенности Златоустовской школы холодного оружия и отличия личного стиля автора от традиционного стиля Златоустовских мастеров.

Потрясающая эстетическая выразительность образа каждой работы, удивительное совершенство линий и форм, с первого взгляда не дают усомниться в том, что перед Вами – авторское оружие, художественное оружие, - образец высокого искусства, уникальное творение, которому суждено пережить любые смутные времена и сиять в веках, прославляя неповторимое величие и изысканность русской оружейной школы.⁴

Литература

1. Богачев Анатолий Леонидович: [сайт] - URL: http://chel-portal.ru/enc/Bogachyov_Anatoliy_Leonidovich (дата обращения 14.09.2022).
2. Информационный портал Златоуста: [сайт] - URL: <https://zlatoust74.ru/culture/2184-ya-vsegda-obrashchayu-vnimanie-kak-zhivet-nashe-iskusstvo-v-zlatoust-priekhal-rukovoditel-kompanii-russkij-klinok.html> (дата обращения 15.09.2022).
3. Сохранение традиций украшенного холодного оружия: [сайт] - URL: <https://school-science.ru/6/18/36426> (дата обращения 20.09.2022).
4. Открытие Америки. Ножи Анатолия Богачева: [сайт] - URL: <https://www.kalashnikov.ru/otkrytie-ameriki/> (дата обращения 05.10.2022).
5. Русский клинок: [сайт] - URL: <https://russianblade.ru/> (дата обращения 10.10.2022).

УДК 773

Я.И. Верховская, Е.Д. Богданова
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА НОВОГО ЦАРСТВА В ПЕРИОД ЕГИПЕТСКОГО ВОЗРОЖДЕНИЯ XIX–XX ВВ

Y.I. Verkhovskaia, E.D. Bogdanova
St. Petersburg, St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

STUDY OF DECORATIVE AND APPLIED ART OF NEW KINGDOM IN THE PERIOD OF THE EGYPTIAN REVIVAL OF THE 19TH AND 20TH CENTURIES

Аннотация: В статье рассмотрены изделия декоративно-прикладного искусства времен Древнего Египта и их влияние на искусство XIX и XX веков.

Abstract: The article deals with the products of decorative and applied arts of the times of Ancient Egypt and their influence on the art of the XIX and XX centuries.

Ключевые слова: Древний Египет; декоративно-прикладное искусство; ювелирное искусство; дизайн.

Keywords: Ancient Egypt; arts and crafts; Jewelry Art; design.

Введение

История Древнего Египта уходит глубоко в века, и вместе с тем достижения этой цивилизации до сих пор остаются одними из самых интересных для изучения. В частности, это касается искусства Древнего Египта.

Египетских мастеров по праву можно назвать великими, ведь и по сей день мы обращаемся к образам, вложенным в различные предметы древнеегипетского искусства. Говоря о произведениях декоративно-прикладного искусства Древнего Египта, нельзя не заметить приверженность мастеров единому стилю, в котором на одном уровне стоит традиция и тщательность ее исполнения. Произведения представляли собой те или иные атрибуты религиозного характера или же предметы быта. Мастерские держались при храмах и при дворе фараонов.

Стоит отметить, что для удобства, историю Древнего Египта разделили на несколько периодов, так или иначе имеющих свои определенные характеристики, соответствующие уровню развития общества. Ниже приведена периодизация древнеегипетской цивилизации.

1. Додинастический период (V тыс. – рубеж III тыс. до н. э.).

Данный период можно охарактеризовать как установление истоков, на основе которых будет строиться последующее древнеегипетское искусство. В те далекие времена египтяне достигли определенного уровня в вопросе обстановки собственных домов, а также положили начало установке совершенно уникального художественного вкуса. Египтяне данного периода истории уже использовали в своей повседневной жизни столовые приборы, вырезанные, например, из слоновой кости. Кроме этого, уже в те времена можно обнаружить факт того, что египтяне освоили технику глазурования покрывая той бусины, подвески и другие изделия. Египтяне создавали и разного рода грубые статуэтки из таких материалов как дерево, слоновая кость и камень, иными словами, они положили начало пластическому искусству.

Каждое из изделий декоративно-прикладного искусства создавались в плотном взаимодействии с верованиями и обрядами Древнего Египта.

2. Раннее Царство (III тыс. – XXVIII в. до н. э.).

Данный период более всего характерен тем фактом, что в искусстве Древнего Египта закрепляются каноничные образы и средства их воспроизведения, на основе которых и создавались всевозможные изделия и изображения. Этот процесс впоследствии приобрел официальный и повсеместный характер.

Говоря о частностях, следует заметить, что глиняная посуда того периода подверглась обжигу, но что более примечательно, египтяне использовали особый состав для изготовления различной утвари – фаянс. Кроме этого, встречалась посуда, сделанная из меди, а также из камня, чаще всего из

алебастра. Большое количество меди, конечно, использовали для инструментария: игл, резцов, щипцов и так далее.

3. Древнее царство (XXVIII в. – XXIII в. до н. э.).

Древнее царство характерно повсеместным, насколько это возможно в те времена, развитием художественного ремесла. Техники и материалы, используемые ранее в изделиях прикладного искусства, стали применяться в зодчестве и архитектуре, что ныне мы можем частично наблюдать в сохранившихся древнеегипетских храмах.

4. Среднее царство (XXI в. – XVIII в. до н. э.).

При изучении данного периода можно заметить первые попытки мастеров применять иные способы передачи окружающего мира. Наиболее заметен этот процесс в передаче изображений животных, как объекты наименьшим образом поставленные в рамки канонизации. Помимо этого, в изображениях стали использовать ранее не встречающиеся цвета: желтовато-серый, насыщенный оранжевый. Мастера научились создавать переходы между цветами.

5. Новое царство (XVI в. – XI в. до н. э.).

Период Нового царства считается расцветом цивилизации, ознаменованный, кроме прочего, победоносными войнами, ставшими впоследствии основным фактором того, что из других государств в Египет стали попадать различные драгоценные металлы и камни, редкие породы деревьев и слоновая кость. Это, конечно, отразилось и на искусстве, что привело к освоению техники инкрустации. Усложняются орнаментные композиции. Египетское искусство времен Нового царства в общем начинает стремление к богатству. Изменения затронули даже домашнюю утварь.

Изобретение ткацкого станка также способствует развитию моды. Таким образом у египтян появляется возможность создавать наряды с цветными орнаментами. Важно заметить, что орнаменты изобилуют разнообразными растительными мотивами, что обусловлено возросшим развитием садов при домах богатых египтян.

6. Поздний период (1085–332 гг. до н. э.).

Мастера позднего периода стремились воспроизводить образы, заложенные еще во времена Древнего царства. Тем не менее, данные попытки нельзя назвать обыкновением копированием, так как развитие искусства не стояло на месте и продолжало влиять на технику исполнения, а значит и на конечный вариант. Хорошим примером будет обозначит изобретение нового типа фаянса: он был твердый, а также имел сквозной окрас.

Материалы и методы исследований

Применяя теоретический метод исследования по отношению ко всей доступной ныне информации о древнеегипетской цивилизации, с легкостью вскрывается понимание того, что, благодаря, в первую очередь, гробницам мы можем подробно исследовать быт древних египтян, понять, на каком уровне находилась их культура. До наших дней сохранилось достаточно большое количество изделий в том числе из дерева, а также различные ткани. Посуда из камня, глины и стекла. Великолепные ювелирные украшения.

Наиболее интересные изделия относятся к эпохе Нового царства. Как уже было сказано выше, расширение геополитического влияния приносило в страну богатство, что в свою очередь отражалось на повседневной жизни древних египтян, на их облике и жилище. Мастера изделий декоративно-прикладного искусства того времени получили возможность создавать поистине шедевры. Венцом творения можно считать находки из гробницы Тутанхамона [4]. Среди них можно обнаружить практически все, начиная от мебели и заканчивая ювелирными украшениями. Из мебели можно выделить деревянный трон, обернутый листами из драгоценных металлов и инкрустированный полудрагоценными камнями, а также кровать, с ножками в виде лап животных. Оба изделия представлены на *рисунках 1 и 2*.



Рисунок 1 – Кровать из гробницы Тутанхамона



Рисунок 2 – Трон из гробницы Тутанхамона

Но отдельного внимания заслуживает ювелирное искусство времен Нового царства. Ювелирное искусство достигло в Древнем Египте высочайшего уровня. Каждый богатый человек носил множество украшений, которые после его смерти складывали в гробницу. Это были великолепные пекторали, ожерелья, браслеты, кольца, головные уборы и т.д. Все эти украшения носили как женщины, так и мужчины. К чисто женским относились набедренные цепочки, надеваемые молодыми девушками под прозрачное платье, и серьги. Все украшения являлись, прежде всего, оберегами, поэтому их орнамент состоял исключительно из символов, иероглифов и изображения богов. Для их изготовления использовали высококачественное золото и эмали, драгоценные камни - бирюзу и агат, изумруд и лазурит, сардоникс и яшму. На *рисунках 3 и 4* показаны примеры таких изделий.



Рисунок 3 – Ожерелье



Рисунок 4 – Вставка из резного сердолика

Тем не менее, с упадком развития цивилизации, вполне закономерно были забыты многие достижения Древнего Египта, а что-то и вовсе уничтожило время и различные катаклизмы. Нынешние доступные для изучения предметы быта и различные архитектурные памятники получили «второе дыхание» в XIX и XX веках нашей эры. С уверенностью можно сказать, что основным рычагом влияния в тот период к изучению данной цивилизации выступила Египетская кампания Наполеона. Различные европейские ученые начали стекаться на север Африки, зараженные идеей отыскать те или иные значимые артефакты, упоминание о которых прежде находили в древних текстах. Волна множества открытий не могла не затронуть повседневную жизнь современников. Таким образом, мотивы древнеегипетской цивилизации начинают повсеместно просачиваться в архитектуру и декоративно-прикладное искусство того времени.

Результаты и их анализ

Самые первые изделия в египетском стиле можно отнести к 1830 годам. Важно заметить, что данные украшения не имели в своей основе какие-то конкретные образы из искусства Древнего Египта, так как исследования рассматриваемой цивилизации еще не носили достаточно глубокий характер. На тот период мастера оперировали образами из архитектуры Древнего Египта, то есть различными обелисками, храмами и так далее. Тем не менее, в то же время зарождается мода на различные драгоценные украшения в египетском стиле, его еще так же называли «археологическим» в силу того, что различные экспедиции уже отправлялись в Африку для исследований.

Первопроходцем и основоположником идеи создания украшений через копирования древних памятников, считается итальянец Ф.П. Кастеллани. Одноименная фирма придерживалась принципа точного копирования в отношении всех своих изделий, по этой причине за неимением достаточного количества информации, источником вдохновения выступала архитектура.

Только в 1862 году, на Всемирной выставке в Лондоне были впервые представлены украшения, произведенной фирмой «Кастеллани», в основе которых лежали конкретные образы античных украшений. На Выставке также были представлены вниманию находки их различных гробниц, что и послужило началом для повсеместного исследования мастерами тех или иных достижений археологии. Таким образом, спустя пять лет, на Выставке в Париже можно было встретить куда больше количество украшений под египетскую тематику. Но куда более важен факт того, что основным художественным методом выступало не копирование, а стилизация изделий. На *рисунках 5 и 6* показаны изделия «Кастеллани».

Обсуждение результатов

Как видно из примера выше, помимо современного исполнения элементов изделия, мастера так же использовали различные находки, сделанные в Египте. Скарабеи или разные статуэтки часто встречались в различных изделиях, дополняя общую композицию архаичными элементами, дошедшими до нас спустя несколько тысячелетий. Данная тенденция сохранилась вплоть до 1920-

1930-х годов, когда древнеегипетская тематика прочно укрепилась в искусстве и проникала повсюду, начиная с живописи и заканчивая архитектурой.



Рисунок 5 – Колье из золота, стекла и скарабеев, около 1860 года



Рисунок 6 – Брошь из золота, стекла и скарабеев, около 1860 года

Ярким примером того, каким образом обыгрывали в различных изделиях наследие Древнего Египта, мы можем увидеть, например, в работах компании «Cartier». Наверное, наиболее примечательным предметом, выпущенным данной фирмой, будут выступать настольные часы в египетском стиле, представленные на *рисунке 7*.



Рисунок 7 – Настольные часы в виде египетского храма, *Cartier*, 1927

В данных часах, как можно заметить, соблюдены каноны, которыми оперировали мастера времен Древнего Египта. Так мы видим изображения людей в профиль в традиционных костюмах того времени. Сама форма часов напоминает нам архитектурное исполнение, принятое в храмах древних египтян. Здесь же посредством иероглифов изложено послание. Используемые цвета также говорят о том, что при создании данных часов мастера обращались к определенным научным источникам, которых к тому времени уже имелись в достаточном количестве. Конечно, здесь используют и совершенно новые материалы, которые в период существования Древнего Египта не использовались. Мы видим, что поле циферблата сделано из перламутра, что свидетельствует об объединении древних мотивов с современными технологиями и материалами в одном изделии.

Заключение

Эпоха археологических открытий в Египте, хороший пример того, какое влияние несла за собой наука в искусство и быт XIX и XX веков. В рамках

данного исследования невозможно изложить каждый из видов декоративно-прикладного искусства, на которые повлияли научные открытия, но носили они повсеместный характер. Таким образом, через одежду, интерьер, ювелирные украшения и многое другое, дошедшее до нас с тех не столь далеких времен, включая даже художественную литературу, можно оценить силу влияния археологических исследований в Египте. Наверное, то время можно охарактеризовать как некую лихорадку, которая не прошла незамеченной сквозь время. Да и сейчас, уже в XXI веке специалисты из разных сфер до сих пор обращаются к образам и канонам Древнего Египта, стилизуя их уже в современных изделиях декоративно-прикладного и иных искусств.

Литература

1. **Беляков, В. В.** Египтомания / Владимир Владимирович Беляков // Восточная коллекция. - 2003. - № 3.
2. **Дубровина, В. А.** Египетские мотивы в архитектуре Западной Европы и России XVIII - начала XX веков : дис. канд. иск. : 17.00.04 / Дубровина Вера Александровна. - Москва
3. Искусство модерна. - Москва : Эксмо, 2012.
4. **Картер, Г.** Гробница фараона Тутанхамона / Говард Картер. - Москва: Изд-во вост. лит., 1959. - 262 с.
5. **Моран, А. де** История декоративно-прикладного искусства : от древнейших времен до наших дней / Анри де Моран. - Москва : Изд-во В. Шевчук, 2012.
6. **Прыгов, В. И.** Западноевропейское ювелирное искусство эпохи историзма на материале Всемирных выставок : дис. канд. искусств. наук : 17.00.04 / Прыгов Вадим Игнатьевич. - Москва, 2015.

УДК 67.02

Я.И. Верховская, О.В. Пижова, И.А. Крючкова
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский университет промышленных технологий и дизайна.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЮВЕЛИРНЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Y.I. Verkhovskaya, O.V. Pizhova, I.A. Kryuchkova
Saint Petersburg, Saint Petersburg state university industrial technology and design

RESEARCH OF JEWELRY PREFERENCES OF MODERN PEOPLE

Аннотация: основная задача данной исследовательской работы исследовать ювелирные предпочтения современного человека с акцентом на авторские ювелирные

украшения в сравнении с украшениями массового производства, а также исследовать ценности дизайна украшения в контрасте с материалом, из которого оно изготовлено.

Abstract: the purpose of this research is studying jewelry preferences of modern people with an emphasis on designer jewelry. And for conclusion, the purpose is to explore the value of jewelry design as opposed contrast to the material from which it is made.

Ключевые слова: исследование; ювелирные украшения; востребованность продукта; дизайн; опрос.

Keywords: research; jewellery; product demand; design; debriefing.

Введение

Со времён древности люди украшали себя ожерельями из ракушек, страусиных яиц, мраморных колец и т.д. В это время у украшения была одна функция – сделать человека привлекательнее, украсить его.

Первые украшения из драгоценных металлов были найдены в Египте. Чаще всего украшения были из золота, но встречались и другие драгоценные металлы. В то время украшения символизировали политическую и религиозную власть, они использовались в погребальных обрядах, так как их помещали в гробницы, поскольку древние считали, что после смерти необходимо обеспечить загробную жизнь.

К 300-му году в Греции в ювелирных украшениях использовались аметисты, изумруды и жемчуг. Эти украшения надевали только в особых случаях и дарились в качестве подарков, особенно женщинам, которые демонстрировали свой статус и красоту с помощью украшений. Но не только это, украшения также носили для защиты от злых глаз, поскольку считалось, что они наделяют человека сверхъестественными силами.

В истории есть примеры, когда драгоценные металлы использовали вместе с материалами, не имеющими практически никакой ценности, например, в эпоху модерна люди стали совмещать золото со стеклом и другими материалами.

Первая бижутерия появилась с началом промышленной революции, тогда рынок ювелирных украшений стал более разнообразным. тогда же были основаны такие известные ювелирные дома, как: *Tiffany* (США), *Cartier* (Франция) и *Bvlgari* (Италия).

XXI век – время контрастов, ювелирный рынок предоставляет огромное количество дизайнов ювелирных изделий, выполненных их множества разных материалов. Украшения тиражируются на крупных ювелирных заводах и создаются в маленьких ювелирных мастерских часто в единственных экземплярах.

Исследованием данной работы является выявление ценности дизайна ювелирного изделия, так ли важен дизайн при производстве изделия из драгоценного металла и, напротив, важен ли материал изделия, если его дизайн уникален.

Под термином «ювелирные предпочтения» понимается общее отношение современного потребителя к ювелирным изделиям и украшениям, а также

определённый образ идеального украшения, который сложился у человека. В данной статье содержится описание проекта, в результате которого планируется собрать и аккумулировать данные о том, как должно выглядеть современное украшение, и какие ценности оно должно в себе заключать. А также причины и поводы для приобретения украшения в современном мире.

Материалы и методы исследований

Среди методов данного исследования будет применяться социологический анализ, методы сравнительного анализа и сбора информации в форме опроса.

Результаты и их анализ

В ходе подготовки проекта была составлена таблица оценки влияния заинтересованных сторон и таблица вовлеченности заинтересованных сторон, данные *таблицы 1 и 2* соответственно, представлены ниже.

Таблица 1 – Оценка влияния заинтересованных сторон

Ключевые заинтересованные стороны в проекте	Требования ЗС к проекту и их ожидания от него (польза, выгода и т.п.)	Влияние на проект -2 (не влияет) -1 (влияет незначительно) +1 (влияет) +2 (влияет значительно)	Влияние от проекта -2 (не влияет) -1 (влияет незначительно) +1 (влияет) +2 (влияет значительно)
Руководитель проекта	Качественный сбор информации, создание базы данных для общего пользования	+2	+1
Клиенты	Возможность качественно ознакомиться с ювелирным рынком и сэкономить время на выбор изделия	+1	+2
Производители ЮИ	Возможность выявить интересы потенциальных клиентов и произвести востребованный товар	+1	+2
Волонтеры	Конкретизация имеющихся предпочтений в данной области и возможность выразить свое мнение об украшениях	+2	+1

Таблица 2 – Оценка вовлеченности заинтересованных сторон

#	Ключевые заинтересованные стороны в проекте	Текущий уровень вовлеченности (AS IS) -2 (Не информирован о проекте) -1 (Оказывает сопротивление проекту) 0 (нейтрален) +1 (Поддерживает проект) +2 (Лидирует поддержку проекта)	Целевой уровень вовлеченности (TO BE) -2 (Не информирован о проекте) -1 (Оказывает сопротивление проекту) 0 (нейтрален) +1 (Поддерживает проект) +2 (Лидирует поддержку проекта)
1	Руководитель проекта	+2	+2
2	Клиенты	+1	+2
3	Производители ЮИ	+1	+1
4	Волонтеры	+2	+2

По данным *таблиц 1 и 2* была составлена матрица интересов, изображенная на *рисунке 1*. Наиболее высокий уровень влияния на проект оказывают руководство и волонтеры, участвующие в опросе на выявление ювелирных предпочтений. Здесь волонтеры также являются и потенциальными клиентами. Клиенты, не участвующие в опросе, имеют более низкое влияние на проект, также, как и производители ювелирных изделий, но не менее высокий уровень заинтересованности в результатах проекта.



Рисунок 5 – Матрица власти/интересов (to be)

Для сбора информации, необходимой проекту, планируется привлечь волонтеров. Опрос планируется разместить на сайте citizen-science.ru (платформа «Люди науки»). Фокус в привлечении волонтеров здесь делается на предоставлении возможности для самореализации их идей и предпочтений через вклад в формирование облика современного и востребованного ювелирного изделия. Каждый волонтер, прошедший опрос, получит информацию об итогах исследования.

Целевые показатели плана стратегических коммуникаций с заинтересованными лицами представлены в *таблице 3*.

Составленный для сбора данных опрос находится по ссылке, которую можно открыть по QR-коду на *рисунке 2*.



Рисунок 6 – QR- код ссылки на прохождение опроса

Таблица 3 – Целевые показатели плана страткоммуникаций с ЗС

#	НАПРАВЛЕНИЕ / МЕРОПРИЯТИЕ / ПРОЕКТ	ПОКАЗАТЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ	ЕД. ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ		
				2023	2024	2025
1	Создание плана взаимодействия с заинтересованными сторонами	Принятый и утвержденный план	100-шкала	70	85	90
2	Организация встреч с рабочей группой волонтеров на регулярной основе для мониторинга и корректировки обеспечения задач в проекте	Кол-во организованных встреч	Шт.	10	8	12
3	Проведение опросов, регулярная аналитика для корректировки продукта проекта	Кол-во созданных опросов	Шт.	3	2	4
4	Создание мотивационной системы для волонтеров, включая их ознакомление с результатами проекта и озвучиванием вклада волонтеров в результаты проекта	Прирост волонтеров в проекте	%	5	11	14
5	Рабочие встречи с производством по возможностям применения наработанных идей волонтеров и их реализации в производстве	Кол-во организованных встреч	Шт.	3	5	4

Заключение

По результатам планируемого к проведению опроса будет:

- определено место и роль украшения в жизни современного человека;
- создана актуальная база ювелирных предпочтений современного общества с целью производства востребованных ювелирных изделий.

Также планируется регулярное сотрудничество с волонтерами для регулярного обновления собранной базы.

Литература

1. Азза Фахми. «*The Traditional Jewelry of Egypt*» («Традиционные ювелирные изделия Египта»). – USA: *The American University in Cairo Press*, 2015.
2. Петербургская школа «Гражданская наука» : [сайт]. – URL: <https://xn--80aaaaanip2bc3ac5at8a9o.xn--p1ai/> (дата обращения: 17.10.2022).
3. Люди науки» : [сайт]. — URL: <https://citizen-science.ru/> (дата обращения: 20.10.2022).
4. Добро.ru : [сайт]. — URL: <https://dobro.ru/> (дата обращения: 21.10.2022).

УДК 769.91

Н.Г. Дружинкина
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

СОВРЕМЕННЫЙ АРТ-ОБЪЕКТ: МЕЖДУ СКУЛЬПТУРОЙ И ИНСТАЛЛЯЦИЕЙ

N.G. Druzinkina
Saint Petersburg, Saint Petersburg state University of industrial technologies and design

MODERN ART OBJECT: BETWEEN SCULPTURE AND INSTALLATION

Аннотация: В данной статье рассматривается специфика арт-объекта в поп-арте и инсталляции. Коммерческий, символический, эстетический характер арт-объектов исследуется как явление времени и устойчивая форма, влияющая на формирование современного дизайна. Выявляется дефиниция дизайна арт-объекта, особенности наряду со скульптурой и инсталляциями.

Abstract: This article discusses the specifics of an art object in an art object in pop art and installation. The commercial, symbolic, aesthetic nature of art objects is studied as a phenomenon of time and a stable form that affects the formation of modern design. The definition of the art object design, features along with sculpture and installations are revealed.

Ключевые слова: арт-объект; поп-арт; скульптура; инсталляция.

Keywords: art object; pop art; sculpture; installation.

Введение

Сегодня художественный мир продолжает отражать некоторые из идей и методов поп - арта как художественного направления. Продолжают использоваться и материалы, введенные в художественный обиход мировыми художниками. Арт- объекты и инсталляции широко распространены в постмодернистской культуре. Сказываются авангардистские и андеграундные практики. Основоположниками новых нетрадиционных подходов к художественным практикам были и Марсель Дюшан, и сюрреалисты, и концептуалисты. Художники разных направлений создавали арт- объекты инсталляции, среди них можно назвать: Роберта Раушенберга, Джима Дайна, Илью Кабакова, Йозефа Бойса, Янниса Кунеллиса и многих других. Главная цель арт-объекта в инсталляции — создание в определенном объеме особого художественно-смыслового пространства, построенного на неординарном сочетании тривиальных вещей, выявляющего в них новые смысловые значения и чувственные качества, скрытые от обыденного восприятия. Вещь, освобождаясь от своего утилитаризма, приобретает символический характер, а преобразованная среда и смена контекстов придают пространству новую смысловую нагрузку, прочтение и значимость. Развитие

научно-технического прогресса, возможности видеотехники, компьютерные технологии помогли развиваться новым видам инсталляций, в том числе видеоинсталляции.

Материалы и методы исследований

В работе использованы современные принципы исследования в теории дизайна при создании образов объектов дизайна на основе постнеклассической методологии.

Результаты и их анализ

С периодом середины 1950–1960-х годов связана целая группа художественных течений, избравших формой творчества объекты. Это поп-арт и новый реализм, неодада, арте повера и минимализм. Получают свои названия пространственные формы коллажирования вещей: комбайны Р. Раушенберга, ассамбляжи. Сама категория «искусство объекта» связана, в частности, с названием поп-артовской выставки в Музее Гуггенхайма «Шесть художников и Объект» (1963, куратор Лоуренс Аллоуэй). Выставка «Искусство ассамбляжа» новых реалистов Д. Споерри, Армана, Сезара; тогда экспрессионистское «рисование» вещами по-новому реализуется в хеппенигах и ранних инсталляциях К. Ольденбурга и Д. Дайна.[1. 124- 125]

Как известно, поп-арт — это направление в искусстве 1950-х - начала 1970-х годов, возникает как возражение бессмертному абстракционизму, как переход к новому видению авангардизма. Художники этого направления используют в своем творчестве образы продуктов массового потребления. Они сочетают в работах бытовые предметы, фотографии, репродукции, отрывки печатных изданий. Вдохновителями являются гляцевые журналы, телевидение, реклама, фотография [2]. В 1952 году несколько художников, критиков и архитекторов при институте современного искусства в Лондоне создали «Независимую группу», которая изучала современные технологии и городскую культуру. На почве исследований они пытаются сформировать новое искусство. За основу они взяли американскую культуру, которая вызывала двойственные чувства иронии и восхищения. Один из членов группы, критик Лоуренс Аллоуэй для обозначения этого стиля предложил термин «поп-арт». Первой работой, которая стала иконой этого направления стал коллаж Ричарда Гамильтона «Так что же делает наши сегодняшние дома такими особенными, такими привлекательными?» 1956 г. После этого соединение различных предметов печатной продукции становится одним из основных приемов поп-арта. Поп-арт популярное или естественное искусство — направление в изобразительном искусстве Западной Европы и США конца 1950—1960-х г., возникшее как реакция отрицания на абстрактный экспрессионизм. В качестве основного предмета и образа поп-арт использовал образы продуктов потребления [3].

Популярной становится работа Энди Уорхола, выполненная в технике шелкографии – портрет Мэрилин Монро (*рисунк 1*). Известность получают комиксы Лихтенштейна в формате масляной живописи, огромные виниловые гамбургеры и другие.



Рисунок 1 – Энди Уорхол Портрет Мерилин Монро

Критика по-разному относилась к появившемуся направлению. Однако в Лос-Анджелесе его приняли превосходно, так как там отсутствовала строгая художественная традиция. С помощью многочисленных выставок Поп-арт распространился по всей Европе. В 1960–1962 появился ряд картин Уорхола с изображением консервных банок с супом Кэмпбелл (Campbell's Soup Can) (рисунок 2).



Рисунок 2 – Энди Уорхол Консервная банка с супом Кэмпбелл (Campbell's Soup Can)

Роберт Раушенберг сначала был представителем абстрактного экспрессионизма, а в дальнейшем - концептуального искусства и направления поп-арт (рисунок 3). Создавая свои работы, он любил использовать мусор и различные отбросы.



Рисунок 3 – Роберт Раушенберг Riding Bikes, Берлин, 1998

Джаспер Джонс - американский художник, скульптор и гравер, представитель поп-арта. В Нью-Йорке он познакомился с художником Робертом Раушенбергом, от которого воспринял систему взглядов на современное искусство. Американский флаг в его работе изображен не гордо реющим на ветру, а растянутым на плоскости; это нивелирует патриотический смысл картины и превращает флаг в эмблему, подобие книжной репродукции. (рисунок 4) Сюжет - например, картины “Мишень” - идентичен плоскости холста. Эти произведения существуют как самостоятельные и самодостаточные объекты.



Рисунок 4 – Джаспер Джонс Белый флаг (1955)

Идеи поп-арта распространились по всему миру и нашли своих приверженцев.

Так, сэр Эдуардо Луиджи Паолоцци (7 марта 1924 года, Эдинбург — 22 апреля 2005 года, Лондон) — шотландский скульптор и график, известный представитель британского поп-арта. Эдуардо Луиджи Паолоцци родился в Эдинбурге в семье итальянских эмигрантов. В 1943 году учится в эдинбургском Колледже искусств, в 1944—1947 изучает живопись в лондонской Школе изящных искусств Слейда. Там вместо положенных по программе старых мастеров увлекся африканской скульптурой и Пикассо, а после уехал в Париж — учиться у сюрреалистов. Из Парижа вывез любовь к дадаистскому коллажу и сюрреалистические скульптуры во вкусе Альберто Джакометти. Будучи студентом Эдуардо Паолоцци начал экспериментировать с техникой шелкографии и создал целый ряд коллажей (рисунок 5.), используя разрезанные или разорванные на мелкие кусочки листы бумаги, на которых были напечатаны различные ассиметричные узоры из точек и ломаных линий. Одна из исследователей творчества Паолоцци, доктор Джудит Коллинз, заметила что их импровизационная природа родственна духу джазовых музыкантов, творчеством которых восхищался художник: Фелониус Монк, Диззи Гилеспи, Каунт Бэйси.

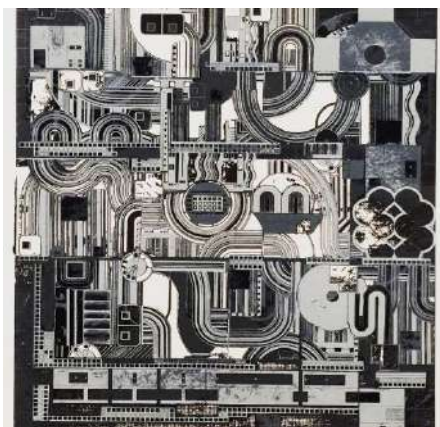


Рисунок 5 – Эдуардо Луиджи Паолоцци Коллаж

В 1952 году, Паолоцци разработал особый тип изображения. С помощью эпистола, он создал серию коллажей, воспользовавшись собственной коллекцией вырезок из популярных журналов.

В период 1953-1955 возникла предшественница "поп-арта", "Независимая группа" (IG), которая воспринимала "общество потребления" исключительно по американской рекламе и фильмам. Группа состояла из художников, фотографов, скульпторов, дизайнеров, архитекторов, писателей и критиков и была сообществом исследователей, для которых семинары, конференции и выставки, служили инструментами изучения взаимодействия искусства и общества.

Паолоцци придумал теорию, согласно которой потребительская культура со всем ее хламом должна выступать в роли "кормушки" для современного искусства. Принцип "все сгодится" — радикально изменил его пластику: вместо сложных бронзовых конструкций с нервной фактурой появились принесшие Паолоцци мировую славу скульптуры-роботы из металла, этикие новые идола постиндустриальной цивилизации. Критики находили в его работах джазовые ритмы, ацтекские мотивы и низкопоклонство перед поп-артистской Америкой, тогда как сам Паолоцци настаивал на том, что его искусство исходит из европейского сюрреализма (рисунок 6 и 7).



Рисунок 6 – Эдуардо Луиджи Паолоцци Вулкан (Vulcan)

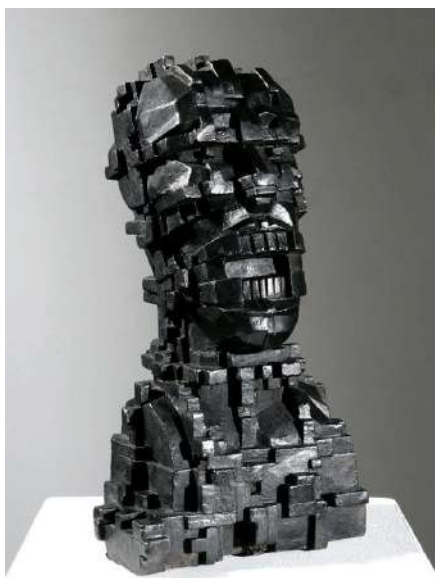


Рисунок 7 – Эдуардо Луиджи Паолоцци Голова

Художник живёт попеременно в Париже и Лондоне. В 1955—1958 годах, он изучает скульптуру в лондонской Школе искусств Сент-Мартен. Кроме скульптуры, увлекается также керамикой, мозаичными работами. Э. Паолоцци с 1979 г. стал членом Королевской Академии художеств. В 1986 году ему присвоено почётное звание Её Королевского величества скульптора Шотландии. В своем памятнике Ньютону Эдуардо Паолоцци взял за основу для своей работы рисунок Уильяма Блейка, известного поэта и художника, которому именно так виделся образ Ньютона. (рисунок 8).



Рисунок 8 – Памятник Ньютону работы Э. Л. Паолоцци (1995)
Британская библиотека, Лондон

Его работы-ассамбляжи появились еще за десять лет до появления подобных работ в Соединенных Штатах (термин "ассамбляж" был придуман Дюбюффе для обозначения работ, в которых собраны элементы реального мира). (рисунок 9). "Мусорные" пристрастия Паолоцци наглядно проявляются в его скульптуре из бронзы, напоминающих роботов, рожденных в ходе таинственного процесса технологического сращения.



Рисунок 9 – Эдуардо Паолоцци Испытание ветровой трубы ("Windtunnel Test")

На примере изучения творчества современных художников - мастеров арт-объектов и инсталляций выявляются общие закономерности выхода ими из двухмерной плоскости свих коллажей в трехмерность арт-объектов, опираясь на опыт сюрреалистов, поп- артистов и реди-мейд.

Реди-мейд (англ. ready-made -готовое изделие) - термин, обоз начающий предметы обихода, изделия массового производства, волей художника вырванные из привычной среды и помещенные в выставочные залы как произведения искусства. Автором идеи и создателем первых «ready-made» был художник-дадаист Марсель Дюшан. По его мнению, эти «готовые объекты» должны были разрушить устои классического искусства, сблизить искусство с реальной жизнью, на практике воплощая идею дадаизма о том, что искусством может быть все. Никакая живописная копия не может показать предмет лучше, чем он сам. Причем, любой предмет обихода, внесенный в музейное пространство, становится произведением искусства, арт-объектом, музеефицируется. Первый «ready-made» в исполнении М. Дюшана, «Колесо от велосипеда», был представлен на вы ставке Армори-шоу в Нью-Йорке в 1913 г. Вслед за ним последовали экспонаты в виде сушилки для бутылок, расчески и т. д. Однако самым знаменитым, скандально известным «ready-made» Дюшана стал «Фонтан» (1917) - обыкновенный писсуар, купленный в магазине сантехники и подписанный псевдонимом «R. Mutt». Как полноценное произведение искусства, «ready-made» неотделим от публичности, вовлекая зрителей в моменты интерпретации, делая их соавторами художника. Не случайно, пережив породивший его дадаизм, воплотившись в сюрреалисти ческий «предмет», «ready-made» органично вошел в современное искусство, став составной и не отъемлемой частью инсталляций, хэппенингов, перформансов и других арт-практик. Современные художники после Дюшана расширили список арт-объектов, их типологию и возможные сочетания разных материалов, форм, авторских концепций, создавая более сложные композиции - инсталляции из множества предметов в интерьере или экстерьере, придавая им актуальные злободневные смыслы.

Обсуждение результатов

Арт-объект может существовать как отдельный выставочный экспонат, а может стать частью инсталляции, формируя пространство интерьера. Инсталляцию можно охарактеризовать как самоценную символическую декорацию, создаваемую в определенное время под определенным названием. Инсталляция — это композиция из элементов пространства и вещей. Среди инсталляций выделяются три основных вида: обычные, виртуальные и видеоинсталляции. Важно, что зритель оказывается внутри пространства инсталляции, становясь ее участником.

Некоторые инсталляции приближаются к скульптуре, различаясь способом монтажа разнородных материалов, часто промышленного происхождения. Инсталляция предполагает обязательное взаимодействие со зрителем, режиссируя поведение.

Так, например, художник Эммануэль Моро (Emmanuelle Moureaux) создал свою инсталляцию - серию цветных пузырей, подвешенных в воздухе, в сотрудничестве с Coca-Cola. Пузыри из стакана Coca-Cola сделаны из прозрачного акрила (*рисунок 10*).

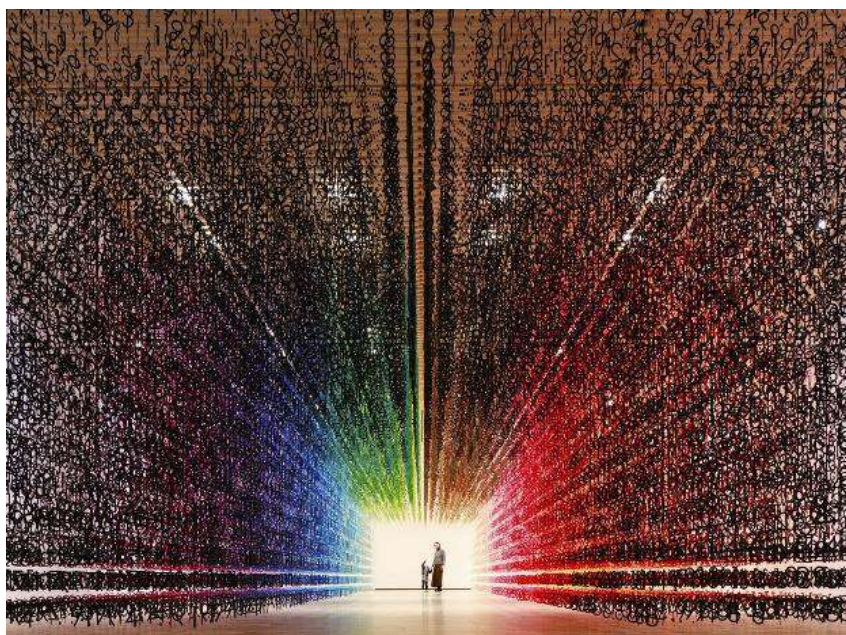


Рисунок 10 – Эммануэль Моро Инсталляция

Инсталляция — не скульптура, в этом ее особенность. Скульптура представляет собой сооружение (фигуру, предмет), которое имеет объемную форму и изготовлено из какого-то материала. Инсталляция как и арт-объект может напоминать скульптуру, при этом она отличается, прежде всего, разнородностью материалов — то есть вместо бронзы или гранита или глины (в скульптуре) — в инсталляции может быть это все, смонтированное вместе.

Например, Клаудио Пармиджани (Claudio Parmiggiani) — итальянский современный художник создает масштабные и самобытные инсталляции и скульптуры (*рисунок 11 и 12*).



Рисунок 11 – Клаудио Пармиджани
Инсталляция



Рисунок 12 – Клаудио Пармиджани
Арт-объект

Заключение

Современные арт-объекты продолжают линию реди-мейда. С появлением различных технологий - видео, а затем и компьютера - возникли и разные виды инсталляций, которые сейчас мирно соседствуют с другими искусствами, например живописью или скульптурой, не уступая им. Сейчас инсталляции в основном представляют собой некое помещение, по усмотрению автора превращенное в художественное пространство. Это требует проектного отношения к архитектуре сооружения, овладения пространством с помощью архитектоники форм арт-объектов, согласованных со средой их размещения. Интерьер заполняется рядом предметов - арт-объектов, которым придается, как правило, символическое значение. Гармоничное сочетание вещей, их положения с помещением знаменует собой появление нового направления в искусстве, которое активно развивается, используя компьютерные технологии.

Литература

1. **Андреева, Е. А.** Всё и Ничто. Символические фигуры в искусстве второй половины XX века. -- 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Издательство Ивана Лимбаха, 2011. - 581, [1] с. : ил.; 21 см.; ISBN 978-5-89059-159-3 : 2000 Искусство - 20 в. Искусство. – Текст : непосредственный.

2. **Бодрийяр, Жан** Поп-арт: искусство общества потребления? // Бодрийяр Жан. Общество потребления : го мифы и структуры / Жан Бодрийяр ; [пер. с фр., послесл. и примеч. Е. А. Самарской]. - Москва : Республика : Культурная революция, 2006. - 268, [1] с. : ил.; 22 см. - (Мыслители XX века); ISBN 5-250-01894-7 (В пер.) – Текст : непосредственный.

3. **Хоннеф, Клаус** Поп-арт / Под ред. Уты Гросеник. — Москва: Taschen / «Арт-родник», 2005. - 96 С.– Текст : непосредственный.

УДК 769.91

Н.Г. Дружинкина
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ЭВОЛЮЦИЯ ПЛАКАТНОГО ИСКУССТВА: ОТ РЕАЛИСТИЧНОСТИ К ЗНАКОВОСТИ

N.G. Druzhinkina
Saint Petersburg, Saint Petersburg state University of industrial technologies and design

THE EVOLUTION OF POSTER ART: FROM REALISM TO SYMBOLISM

Аннотация: в данной статье рассматриваются особенности рекламного плаката, эволюция от модерна к постмодернизму. Изучаются творческие практики художников (Ж. Шере, А. Тулуз-Лотрека, А. Мухи, Г. Клуциса, И. Танаки, Я. Леница и др.) в области рекламного плаката. Выявляется роль традиций укиё-е, русского лубка, фотоискусства, модернистской живописи в становлении современного понимания задач и облика рекламного плаката.

Abstract: this article discusses the features of the advertising poster, the evolution from modernism to postmodernism. The creative practices of artists (J. Chere, A. Toulouse-Lautrec, A. Mucha, G. Klutisis, I. Tanaka, J. Lenits, etc.) in the field of advertising posters are studied. The role of ukiyo-e traditions, Russian splint, photographic art, and modernist painting in the formation of a modern understanding of the tasks and appearance of an advertising poster is revealed.

Ключевые слова: реклама; плакат; модерн; укиё-е; конструктивизм.

Keywords: advertising; poster; modern; ukiyo-e; constructivism.

Введение

Реклама, рекламный плакат, информационные технологии занимают важное место в жизни современного общества. Основные стилистические, тематические, формально-композиционные, технические аспекты деятельности художников плакатистов сформировались от модерна к постмодернизму на протяжении XX - начала XXI в. Своеобразие рекламного плаката как вида искусства сложились благодаря творческим практикам ведущих мировых художников. Выявление характерных особенностей, постмодернистских черт рекламного плаката позволит спрогнозировать тенденции развития современных рекламы и плаката, их взаимодействия и взаимовлияния, сходства и различия.

В данной статье рассматриваются основные вехи этапы развития рекламного плаката от модерна к постмодернизму. Изучаются особенности, французского, польского плаката, театральной афиши, русской графики в выработке специфического языка плакатного искусства в эпоху модерна, конструктивизма, а также торговой рекламы в индустриальную и постиндустриальную эпоху. Изучение особенностей рекламного плаката проводится на примере творчества известных мастеров (Шере, Тулуз-Лотрека,

Клуцис и др.). Отмечается взаимовлияние и взаимодействие восточных и европейских традиций в разработке фирменного стиля образов рекламного плаката в условиях глобализации.

Материалы и методы исследований

В работе использованы современные принципы исследования в теории дизайна при создании образов объектов дизайна на основе постнеклассической методологии.

Результаты и их анализ

Текст статьи (выравнивание по ширине, кегль 14 абзацный отступ 1,25 Рекламный плакат как визуальное сообщение, формула, предназначенные зрителю для выводов и конкретных действий оказался вызванным к жизни развитием массового искусства, массового дизайна в недрах модерна. Родоначальниками рекламного плаката, театральной афиши стали французские художники Жюль Шере, Анри де Тулуз-Лотрек, в графике которых постепенно появляются нарочитая плоскостность, декоративность пятна, гротесковость, деформация. Не случайно в Париже с начала XIX века открываются мастерские литографов, а к началу 1830-х гг. их количество растет. Жюль Шере в плакате соединил новые черты, постепенно возникавшие в рекламной графике середины столетия (увеличение размеров, акцент на цвете и монументальности звучания), в законченной формуле, которая, благодаря постоянному повторению, стала канонической. Возможности для тиражирования рекламной продукции давала блестяще освоенная Шере техника цветной литографии (с частой заменой камня цинковой пластиной, что существенно облегчало работу в крупном формате. Для достижения общей выразительности в свой компактной композиции художник использовал одну главную фигуру, выделенную в цвете, цветовые контрасты, лаконичные надписи, упрощенные детали. Плакат «Folies-Bergere» Жюля Шере (*рисунк 1*) — привлекательная и динамичная работа, прекрасно передающая движения группы танцоров. На первый взгляд, композиция кажется спонтанной, не организованной геометрически, но при более тщательном рассмотрении обнаруживается глубоко продуманная визуальная структура. Три фигуры обрамлены сначала кругом, затем пятиугольником, после - пентаграммой и, наконец, - снова пятиугольником, центром которого служит точка поворота бедра танцовщицы. Даже миниатюрная фигурка внизу подчиняется этой структуре — ее голову пересекает круг и пятиугольник. Треугольник, образованный ногами танцовщиков, представляет собой золотой треугольник. Шере создал новый художественный стиль плакатного изображения, предтечу искусства модерн.

Как и Шере, Тулуз-Лотрек создал одну из самых удачных своих коммерческих работ для «Мулен Руж» (*рисунк 2*), но полностью в стилистике модерна. Группа зрителей здесь решена большой черной массой, контур ее – в искусной арабеске черных цилиндров и женских шляпок. На переднем плане – Ля Гулю в розовой блузке и белой юбке. Ее фигура в танце доминирует в плакате.



Рисунок 1 – Ж.Шере Плакат “Folies-Bergere” 1890



Рисунок 2 – А. Тулуз-Лотрек Мулен Руж. Ла Гулю 1893

Тулуз-Лотрек соединяет в своих “портрет-плакатах” натуралистично трактованные лица, фигуры с декоративной плоскостью фона, плоскостностью в деталях фигур. Дуализм модерна проявился и в истолковании пространства, которое находится между реальностью и новой условностью. Трактовка пространства становится не реально-предметной, а скорее ассоциативной, тяготеющей к плоскостности. Это реализуется разными способами: эволюцией от моделированного объема к пятну. Пятно отождествляется с силуэтом, определенно и четко очерченным линией. Объем тяготеет к пятну, вследствие чего, пространство - к плоскости, особенно в плакатах Лотрека 1895-97 гг.: система линий становится выразителем трехмерности объема, перекладывает на плоскость трехмерные формы, что делает допустимой принадлежность афиш Лотрека к Ар Нуво. Сложению лотрековского стиля” в театральных афишах способствовали опыты в живописи и работа для издательств в журнале “Мирлитон”, в газете “Курье Франсэ”, “Ревю бланш”, где художник стремился использовать язык обобщенных цветовых тоновых пятен и декоративных элементов, близких стилю Ар Нуво, совершенствуя искусство “черно-белого”, японскую линейную графику и живопись декоративного пятна Гогена, мазка-насечки (Сезанна, Ван Гога). Наиболее полно дар Лотрека раскрылся в плакате. Именно Тулуз-Лотрек обозначил пути развития литографии, тиражного выпуска театральных афиш.

Но самым виртуозным художником, работавшим в стиле Арт Нуво, можно назвать Альфонса Муху. Художественные плакаты, выполненные им для выступлений известной актрисы Сары Бернар, сочетают в себе высокое искусство и мастерски созданный рекламный продукт. Особый, неповторимый стиль, в котором работал художник, был назван «стилем Мухи», тем самым отграничив этого живописца от других, отведя ему особое место в истории рекламного плаката. Помимо зрелищных плакатов, Муха рисовал и торговые – для детского питания фирмы «Nestle», велосипедов «Perfecta», сигаретной бумаги «Job» и др. В центре его плакатов всегда присутствовал романтический женский образ, окутанный дымкой тайны и пронизанный тонким эротизмом; часто женская фигура занимала практически все пространство плаката, например, как в рекламе велосипедов (рисунок 3), разительно отличающейся от

рекламы велосипедов другого плакатиста – Теофиля Стейнлена. В малых рекламных жанрах Муха также оставлял этот мотив женского образа: гибкие линии тела и волос прекрасно подходили для декоративного оформления. Основные черты рекламных плакатов Мухи заключается в идеализации, стилизации образов женщин, использовании эстетических качеств плавных линий, близости к природным формам, отказе от заостренных углов, влиянии средневековых сюжетов и кельтской мифологии, использовании цветочных мотивов.



Рисунок 3 – А. Муха Реклама велосипедов, 1902

“Японизм” модерна в плакате выразился, в частности, в использовании композиционных схем портретов актеров Кабуки, в декоративности, плоскостности, в опоре на традиции укиё-е. Как известно, мастера укиё-э воссоздали образы повседневного мира, изображая жизнь и быт ремесленников, торговцев, актёров, гейш. Школа укиё-е, достигшая особого подъёма в XVIII в., положившая начало расцвету японской ксилографии, и сегодня влияет на развитие в том числе рекламного плаката.

Именно в творчестве Лотрека, Стейнлена плакат достигает своего расцвета [1, 44-57].

Отечественный рекламный плакат также восходит от модерна, в нем велико влияние русского рисованного лубка, авангардных практик наряду с европейским влиянием.

1920-е годы отмечены развитием дизайн-графики в экспериментах конструктивистов [2, 120]. Примеры “Окон РОСТА” в лице В.В. Лебедева, Л.Г. Бродаты, В.И. Козлинского в Ленинграде и В.В. Маяковского, М. Черемных, И. Малютина и др. подтверждают это. В работе над созданием эскизов для плакатов живые и точные наблюдения природы подвергались творческому переосмыслению, стилизации, что характеризуется неотделимостью формальных исканий от эмоционально-выразительной и смысловой стороны исполнения “Окон РОСТА” в структуре серий из нумерованных изображений с текстом. Специфика работы над сериями заключалась в умении укрепить взаимосвязь отдельных кадров, обеспечивающих развитие сюжетной линии, выделить концовку. Художники опирались на стилистику рисованных лубочных картинок. Граница между лубком и плакатом часто стирается, переход становится малозаметным.

В 1920-е гг. обочначилась дилемма: реалистическая или обобщенно-знаковая стилистика плаката, лубочная или чисто плакатная форма должна быть

приоритетной в искусстве плаката. Однако порой эти два явления: плакат и лубок удачно соседствовали в одном произведении. Поучительная, просветительская миссия лубка опирались на пять композиционных приемов (по Ровинскому) лубка: 1) разбивка сюжета на ряд клейм, 2) композиционное расположение, заимствованное из иконописных “праздников”, 3) композиция строится по принципу плоскостного развертывания сюжета без дробления его на отдельные картинки - клейма, 4) плоскостная композиция, концентрирующая сюжет в одном зрительном фокусе, 5) перспективно-объемная композиция [2, 123]. В русских народных картинках можно наблюдать характерную гиперболизацию отдельных изобразительных мотивов, что свойственно именно народному лубку (рисунок 4).

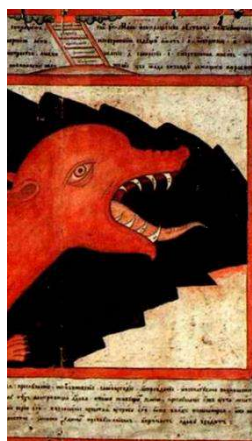


Рисунок 4 – Русский рисованный лубок конца XVIII-начала XXвв. Из собрания Государственного исторического музея

Птички, кусты, плоды, гирлянды цветов из чисто орнаментальных мотивов, каковыми они были в рукописях, превращаются в символы цветущей природы. Они увеличиваются в размерах, достигая иногда неправдоподобно-условной величины, и приобретают самостоятельное, а не только декоративное значение. Безусловно, мастера-плакатысты 1920-30-х гг. заимствуют изобразительно-выразительные возможности лубка, порой превращая “куръез”, изначально заложенный в лубке в сатиру и гротеск. Способствуют этому и основные техники лубочного рисунка: иконописания, пряничная (гравюра на дереве), реалистическая (объемная техника рисунка в отличие от двух предыдущих).

Как известно, выразительность в лубке может быть спокойно-статическая, экспрессивно-статическая или динамическая., чеми пользовались художники-плакатысты. Эти композиционные приемы обогатили рекламный плакат. Две тенденции: одна от лубка, другая, берущая начало от дизайн-графики конструктивистов сосуществовали и переплетались, образуя новые виды рекламного плаката. Различие между рекламой и плакатом заключается в том, что реклама не имеет никаких формальных ограничений, она может проявиться в любой форме: изобразительно-плоскостной, изобразительно-объемной, статичной и динамичной, звуковой, литературной, световой и т.д., в то время как

форма плаката обусловлена плоскостью и необходимостью контакта с живописью. По принципам бытия образа в среде: плакат-однодневен, оригинален, реклама - длительна в своем воздействии [2, 126]. Как правило, реклама должна служить интересам покупателей-потребителей определенной продукции: информировать об ассортименте имеющихся в продаже товаров, их полезных свойствах и способах использования; сообщать о новых товарах (подготовить покупателя к их появлению на рынке); формировать вкусы покупателей, воспитывать их; напоминать о необходимости сделать сезонную покупку в связи с каким-либо событием или о возможности покупки по случаю (например - распродажа); информировать о местах более удобного приобретения товаров.

Реклама применяется, главным образом, в интересах торговли: она должна пропагандировать товар (фирму); стимулировать спрос и заинтересованность покупателей; информировать и напоминать о благоприятных возможностях выбора и покупки (например - базары, распродажи, сезонные ярмарки); влиять на спрос и предложение путем изучения и прогнозирования запросов и пожеланий покупателей. Реклама незаменима в интересах производства [3].

Основные принципы рекламы: увещательная, ассоциативная, разъяснительная, просветительская, информационно-адресная, эстетическая, сравнительная, напоминающая о рекламируемых товарах, событиях, мероприятиях, кампаниях.

В начале XX в. возросли технические возможности репродуцирования плакатного материала с помощью гравюры, литографии и фото-механических способов. Как самостоятельные виды появляются фото-плакат, фото-реклама, фото-афиша. С помощью фотомонтажа художник, развертывая композицию на плоскости, дает вариант плоскостного изобразительного построения посредством ряда параллельных планов. Фотомонтаж представляет возможность самых неожиданных сопоставлений, группировок и изменений в масштабах. (работы преподавателей и студентов ВХУТЕМАСа-ВХУТЕИНа). Преподаватель Густав Густавович Клуцис — художник-авангардист, представитель конструктивизма известен как один из создателей искусства цветного фотомонтажа в СССР (России). Среди его наиболее известных работ — «Красный человек» (1918), «Динамический город» (1919), «Аксонметрическая живопись» (1920), «Выполним план великих работ» (1930), «СССР — ударная бригада пролетариата всего мира» (1931). Техники создания художником плакатных композиций довольно разнообразны. Он использует коллаж, изучает технические возможности фотографии, меняя масштаб изображенных объектов или применяя метод многократных экспозиций. Многочисленные наброски в альбоме эскизов подтверждают увлечение художника индустриальной тематикой, причем, прослеживается повторное использование тех или иных успешно найденных приемов и мотивов. Кроме того, плакатные композиции Клуциса в технике фотомонтажа стали мощным оружием политической агитации и пропаганды.

Более того, художники-конструктивисты обратились к парам формообразования: цветоконструкции и металлической скульптуре. Задача “прорыва” плоскости за счет цветовых и фактурных соотношений частично решалась в плакате благодаря использованию фотоколлажа, а затем и фотомонтажа. (работы В. Степановой, А. Родченко, Л. Лисицкого, Г. и В. Стенбергов и др.) Другая пара формообразования - линейно-графические конструкции сменилась задачей “от проекта к конструкции”. Она осуществлялась в строгой последовательности от “аксонометрического чертежа какой-либо инженерной конструкции” - к пространственному ее повторению в композиции из проволоки или металлических труб. В плакате линейно-пространственные композиции сочетались с фотомонтажом, что позволяло создавать островыразительные эффекты, столь необходимые в рекламном плакате, в киноплакате.

Дизайн-графика, вышедшая из стен ВХУТЕМАСа призвана была решить проблемы “производственного искусства” и новой утилитарной эстетики, рекламных кампаний. Рекламная кампания призвана была обратить на себя внимание, воздействовать на потребителя информации, максимально задействуя внимание, используя психофизиологические особенности восприятия композиции листа изображения с текстом. Происходит дифференциация типов рекламной продукции (фабричная реклама, кино-реклама и др.) в соответствии со спецификой бытия образа. Разрабатывается дизайн марки, клейма, этикетки, знаки, упаковка.

В XX- начале XXI в происходит активный обмен информацией, взаимовлияния Востока и Запада мирового искусства, что можно проследить на творчестве, например, всемирно известных графических дизайнеров из Японии, в первую очередь, - Икко Танаки и Танадори Йоку.

ИккоТанака – продемонстрировал постмодернистский подход в рекламном плакате. В его работах причудливо сочетались образы средневековых японских гравюр, законы каллиграфии, насыщенные цветовые решения и мировые принципы классической типографики. Танака создавал театральные афиши, постеры, оформлял книги, выполнял заказы универмагов и модных домов. Его некоторые работы выставлены в Нью-Йоркском Музее современного искусства. Танадори Йоку, в отличие от ИккоТанака, не придерживался традиционных для Японии стилей, а предпочитал работать в западном ключе. Йоку называют королем японского поп-арта — его лучшие произведения выполнены в технике постеров, в жанре современного экспрессионизма.

В цветовых поисках работ Икко Танаки прослеживается влияние традиций, заложенных японской гравюрой укиё-э. Тематика гравюры, а также цветовые и композиционные особенности оказали огромное влияние не только на японский графический дизайн второй половины XX века. Традиционные темы гравюры укиё-э – сцены театральной жизни, образы женщин, эротические сцены, военная тематика, ландшафты, цветы и птицы. Художественные особенности – изысканность и разнообразие цветовых сочетаний, композиционная целостность. Изображения условны и декоративны, представлены в единой

плоскости. Те же черты – декоративность, условность, изысканный колорит присутствуют в работах и японских, и европейских дизайнеров XX - начала XXI века. Действительно, Икко Танака на протяжении всего своего творческого пути обращался к теме японского театра Kanze Noh, выполнял множество плакатов и брошюр, в которых явно можно проследить схожесть в композиционных и цветовых приемах.

Сопоставляя работы Утамаро и Танаки (рисунки 5-8), можно увидеть эту взаимосвязь. В свою очередь, из современников наибольшее влияние на Утамаро оказал Тории Киёнага. Главная тема творчества Утамаро - жизнь обитательниц "веселых кварталов". Китагава Утамаро вводит в графику Укиё-э тип больших погрудных портретов "окуби-э", в которых старается передать внутренние переживания и настроения своих героинь. В 1791-м он начинает выпускать серии погрудных портретов красавиц, закрепивших за ним славу ведущего мастера в жанре бидзинга. Он часто использовал бесконтурную технику письма, киноварь и слюдяную краску в печати. Фон в его работах зачастую отсутствует или для него использованы самые простые краски. То же самое можно сказать о работах Икко Танаки. Работы двух графических мастеров разного времени объединяют использование фактуры бумаги в качестве самостоятельного фона, применение контуров и активных чёрных пятен в рисовании главных персонажей, композиционное соединение изображения с расположением иероглифов.



Рисунок 5 – Икко Танака Театральная афиша



Рисунок 6 – Икко Танака Афиша Kanze Noh Play



Рисунок 7 – Китагава Утамаро Три прославленных красавицы. Часть триптиха, 1790-т



Рисунок 8 – Китагава Утамаро Pensive love, 1790

Обсуждение результатов

На современном этапе развития рекламного плаката в условиях глобализации стираются грани между жанрами, видами искусств. Например, в польском рекламном плакате универсальность соединилась с уникальностью, рациональность с чувственностью, графичность с живописностью, простота со сложностью. Польская школа плаката» – это яркое художественное явление сформировалось и получило признание в 1950-70-е годы, когда в дизайне прежде всего ценились однозначность информационного послания и знаковость графической формы. Ее триумф приходится на 1953 – 1965 г., благодаря деятельности художников, среди которых: Генрик Томашевский, Ян Леница (рисунки 9), Францишек Старовойский и другие. Каждый из них создал свой собственный язык и индивидуальный стиль. Новое поколение художников использовали течения, модные в западном искусстве, адаптируя их к своему стилю. Стали обращаться к поп-арту, сюрреализму, геометрической абстракции, конструктивизму и неоромантизму. Широкое применение в плакатной графике нашла фотография, и художники проявили необычайную изобретательность в этой области. С фотографиями проделывали самые разнообразные комбинации: их компоновали на фотомонтаже, изменяли масштаб фигур и предметов, применяли мультипликацию, объединяли цветные элементы с черно-белыми. В 70-е годы важным центром развития польского искусства плаката стал Вроцлав (Вроцлавские художники – Ян Яромир, Ежи Чернявский, Ян Савка и др.) В своих работах они обращались к достижениям современной живописи, метафизическому искусству, сюрреализму и поп-арту.



Рисунок 9 – Ян Леница XVI- й конгресс vexиллологии, 1995

В рекламных плакатах использовались намек, игра ассоциаций, ирония, парадокс, и даже графическая провокация, плакаты были насыщены личными размышлениями. Интересны эксперименты Циприана Костельняка, который мастерски связывал графизм с метафорой, создавая таким образом новую концепцию художественного языка. В свою очередь, поэтическая атмосфера плакатов Анджея Климовского, использующего фотомонтаж, черпала вдохновение в экспрессионизме. Знак, дополненный иногда языковым каламбуром, появляется в творчестве Лешека Джевинского. Вполне в духе постмодернизма и концептуализма.

Заключение

Творческие практики художников Востока и Запада демонстрируют общность в поиске выразительного языка рекламного плаката в XX- начале XXI в. Появляются синтетические формы как агитплаката, так и рекламы. Опора на традиционные графические техники (укиё-е, народная картинка, литография и др.) помогает сформировать изобразительную стилистику рекламного плаката. Механизм языка плаката в основных своих принципах формируется в контексте искусства модерна-символизма, а затем-конструктивизма-функционализма, чем обусловлен перевод информации в графическую изобразительную форму при помощи изобразительных тропов. Постмодернистские практики носят концептуальный характер.

Технологии и материалы, используемые сегодня в графическом дизайне, в рекламном плакате в разных странах, практически не отличаются друг от друга. Вся подготовительная работа по конструированию и разработке дизайна ведется на компьютере. Применяется метод фото-коллажа, широко используются стилизованные изображения, многие фирмы стараются разработать оригинального героя, ассоциирующегося у потребителей с данным продуктом. Создание нового рекламного плаката теперь занимает гораздо меньше времени чем раньше, большие силы затрачиваются на изучение желаний потребителя, анализ сопоставимости определенного цветового или декоративного оформления с определенным товаром. Маркетологи выясняют территориальные особенности восприятия цвета и форм, это позволяет создавать оптимально привлекательную, запоминающуюся и поднимающую продажи упаковку для конкретного региона.

Литература

1. **Дружинкина, Н. Г.** Театральные афиши А. Тулуз-Лотрека (1890-х гг)//Дружинкина Н.Г. Модус история искусств в схемах , таблицах и проблемах учебное пособие для студентов по специальностям: 052400 "Дизайн": 01 Дизайнер (Графический дизайн), 03 Дизайнер (Дизайн костюма), 05 Дизайн (Дизайн среды).- Москва: МХПИ-НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ, 2009. - 159 С. - Текст непосредственный.

2. **Дружинкина, Н. Г.** Рекламный плакат в России (История и современность)//Семантика и семиотика архитектуры и дизайна . Материалы Всероссийской межвузовской конференции . Москва , 28 - 30 ноября 2008 г ./Редактор-составитель Н. Г . Дружинкина - Москва, 2008. - 155 с. -С. 118-130. - Текст непосредственный.

3. **Павловская, Е. Э.** Дизайн рекламы. Теоретические и методологические проблемы проектного творчества. //автореферат дис. ... доктора искусствоведения : 17.00.06 Моск. гос. худож.-пром. ун-т им. С. Г. Строганова. - Москва, 2003. - 48 С. - Текст непосредственный.

УДК 745

Н.Г. Дружинкина, К.В. Кудряков
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ЭВОЛЮЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ВАРГАНОВ КАК ПРЕДМЕТОВ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА И МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В РОССИИ

N.G. Drushinkina, K.V. Kudryakov
Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies
and Design

EVOLUTION OF THE CONSTRUCTION OF VARGANS AS OBJECTS OF DECORATIVE AND APPLIED ART AND MUSICAL INSTRUMENTS IN RUSSIA

Аннотация: В данной статье рассматривается эволюция конструкции музыкальных инструментов в России — варганов как предметов декоративно-прикладного искусства на основе сравнения археологических экземпляров с современными изделиями. Изучаются конструктивные, декоративные, технологические приемы и методы изготовления варганов в исторической ретроспективе и на этапе современного производства. Исследуются эстетические качества данных музыкальных инструментов в повседневной жизни России.

Abstract: This article examines the evolution of the construction of musical instruments in Russia — vargans as objects of decorative and applied art based on the comparison of archaeological specimens with modern products. Constructive, decorative, technological techniques and methods of making vargans are studied in historical retrospect and at the stage of modern production. The aesthetic qualities of these musical instruments in everyday life in Russia are investigated.

Ключевые слова: варган; декорирование; музыкальные инструменты; конструкция.

Keywords: vargan; decoration; musical instruments; construction.

Введение. Варган — один из древнейших музыкальных инструментов. Он был забыт с приходом XX века, но в наши дни возрожден благодаря этнографам. Считается, что это один из самых древних и одновременно распространенных самозвучащих музыкальных инструментов на территории России. Звуки всех музыкальных инструментов наделялись магической силой, особенно почитался металлический звон, поэтому металлические самозвучащие музыкальные инструменты можно считать еще и оберегами [1].

Период и место появления первых варганов не определены. Существовали протоварганы (чаще всего веточка плотного дерева, перевязанная ниткой специальным образом) европейских, азиатских, африканских, австралийских народов. Конструкция варгана зародилась тысячи лет назад, что подтверждается археологическими раскопками в Монголии, где был найден древнейший экземпляр 3-1 века до н.э. Самые первые варганы представляли собой пластинку

из дерева, тростника, травы, бамбука или кости которая расщеплялась особым образом (рисунок 1 и 2).



Рисунок 1 – Травяной варган. Фото Мамичевой Н.А.



Рисунок 2 – Ыяш-хомус, Тува, неизвестный автор

Позже начинают распространяться металлические пластинчатые варганы, их изготавливали в основном из бронзы или латуни, реже из стали. Позже металл позволил изготовить принципиально новую форму варгана — дуговую (рисунок 3). Именно она сейчас используется наиболее широко, так как позволила стать инструменту громче, звонче, а также надежнее, что тоже было немаловажно.



Рисунок 3 – Металлические варганы разных народов

Целью исследования является изучение конструкции варганов как предметов декоративно-прикладного искусства в исторической ретроспективе. Задачами можно определить:

- анализ технологии изготовления и физических свойств материалов, применяемых при изготовлении варганов;
- сравнительный анализ исторических прототипов и современных образцов варганов;
- изучение процесса изготовления варганов.

Материалы и методы исследования. Автор данной статьи использовал следующие методы: историко-описательный, историко-сравнительный, аксиологический, искусствоведческий. Были проанализированы письменные литературные источники о существующих способах изготовления варганов. Дополнительно, к анализу способов изготовления, были рассмотрены современные изделия, изучены физические свойства материалов используемых при изготовлении варганов.

Результаты и их анализ. Музыкальные инструменты – пластинчатые варганы (*рисунок 4.*), характеризуются более высоким, жужжащим звуком. Деревянные и костяные преимущественно тише, чем металлические, что напрямую зависит от физических свойств материалов. Пластинчатый варган прижимается к приоткрытым губам, так, чтобы при игре на этом инструменте язычок свободно проходил между губами. Дыханием музыкант управляет громкостью и тональностью звука, что и позволяет из примитивного звука создать мелодию.

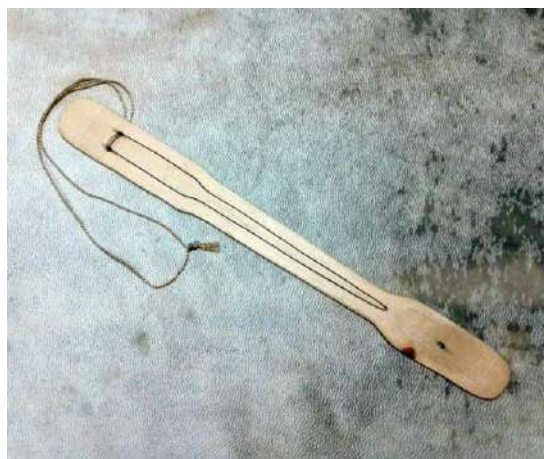


Рисунок 4 – Современный пластинчатый варган

Звук дугового металлического варгана преимущественно гораздо более низкий, объемный, протяжный, это достигается иной от пластинчатого варгана конструкцией и иным способом игры на этом инструменте. Традиционно, этот варган состоит из двух деталей: корпуса и язычка. Корпус выковывается или гнется в виде лиры из прута (*Рисунок 5*), язычок делается из тонкой узкой пластины, один конец которой впрессовывается в корпус, а второй загибается под прямым углом и оканчивается небольшим шариком. Язычок изготавливается из упругого металла, он не должен деформироваться от использования и быть устойчивым к вибрациям. Дуговой варган плотно прижимают к зубам и таким образом получается добиться наиболее громкого звучания, так как черепная коробка служит своего рода резонатором, именно этим в корне различаются варганы пластинчатые и дуговые. Современные музыканты сходятся во мнении, что дуговые варганы из подходящей стали и из латуни или бронзы звучат примерно одинаково, вероятно исторически инструменты создавались из того металла, который был в достатке.



Рисунок 5 – Современный варган, Россия

Древнейшие образцы найденные на территории Древней Руси датируются XIII в. Постепенно варганы получили популярность, благодаря простоте изготовления, приятному звуку. Также распространению варганов, как музыкальных инструментов поспособствовали монголо-татары. Инструмент считался крестьянским. Чаще всего им забавлялись дети и девушки. Примечательно, что варган был больше распространен в юго-западном районе Российской Империи, так как она была наиболее подвержена влиянию Восточной Европы [2] и на Дальнем Востоке, но и в Центральной России, и на Урале, и в Южной Сибири найдены археологические свидетельства распространения там варганов [3]. Спад популярности варгана к концу XIX века связывают с несколькими причинами, прежде всего с распространением гармоника.

Широко распространен варган, как национальный музыкальный инструмент у других народов, населяющих Россию. Наиболее известны кубыз башкир, кубыз татар, хомус якутов, хомус тувинцев. Восстанавливая культуру игры на варгане в конце XXв. русские мастера в частности опирались на опыт мастеров этих национальностей.

В Башкирии кубыз (*рисунок 6*) является важной частью национальной культуры. Распространены как и пластинчатый деревянный, так и металлический дуговой варганы. Обучение игры на кубызе проходит в музыкальных школах и училищах, также проводятся национальные фестивали, где музыканты соревнуются в мастерстве.

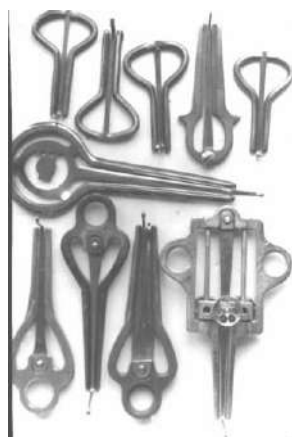


Рисунок 6 – Башкирские кубызы

В Татарстане, к сожалению, традиция игры на варгане практически исчезла в середине XXв. По этнографическим данным нам известно, что варган был популярным и распространенным инструментом, по стилю игры и по традициям схожим с тем, какой мы можем сейчас наблюдать у башкир. Однако сегодня есть известные татарские мастера, занимающиеся изготовлением инструментов и восстановлением традиции игры на них.

У тувинцев хомус является одним из основных музыкальных инструментов. Его применение не ограничивается одной сферой, создано множество техник игры для различных случаев. Есть сведения, что он применялся молодежью для «секретных разговоров» – передачи некоторой информации проговариванием через инструмент во время исполнения, к примеру, сплетен о присутствующей девушке [4]. Популярно сочетание техники горлового пения с аккомпанементом варганной мелодией. Хомус тувинцев наиболее широко применяется в шаманских обрядах, сохранившихся и до наших дней, это роднит его с алтайской и якутской культурами.

Якутский хомус (рисунок7) — один из наиболее изученных и технически разнообразных типов варганов. У якутов существовало несколько разновидностей хомуса. Вероятно, уже в XIXв. они имели локальный характер распространения и примерно к началу XXв. всех их вытеснил существующий по сей день металлический вариант. Якутский хомус относится к типу дуговых варганов, типичной узнаваемой формы с четко оформленным кольцом и вытянутыми деками, достаточно крупного размера (8-12 см. общей длины). Он был и остается основным музыкальным инструментом якутов, что является отличительной чертой от многих других народов [5].



Рисунок 7 – Якутский хомус, Россия

Обсуждение результатов. К концу XXв. выделяется два пути развития варганов: традиционный и новаторский. Традиционный сохранял кустарный способ производства, традиционные приемы и техники. Новаторский путь дал нам совершенно новый взгляд на традиционный инструмент. Были опробованы и поставлены на поток производства техники литья варганов и накладок с украшениями, новые способы крепления язычка, переменная тональность варгана с помощью кулисной системы, покрытие инструмента никелем, хромом с помощью электролиза, создание варганов с помощью фрезерных, а в XXIв. и

лазерных станков, создание электроваргана путем добавления в привычную конструкцию пьезоэлемента (звукоснимателя)[5]. Эти новшества сильно популяризировали традиционный инструмент, сделав его из уникальной диковинки полноценной частью современной этно и техно музыки. Современный варган — это результат смешения всего культурного опыта народов, населяющих нашу страну, идей современного дизайна, современных технологий. Это позволило создать бесчисленное множество варганов с любыми музыкальными характеристиками, в любых визуальных стилях не только народов России, но всего мира, включая африканские, австралийские, азиатские, американские народы (рисунки 8 и 9).



Рисунок 8 – Современный варган, Россия, XXI в.

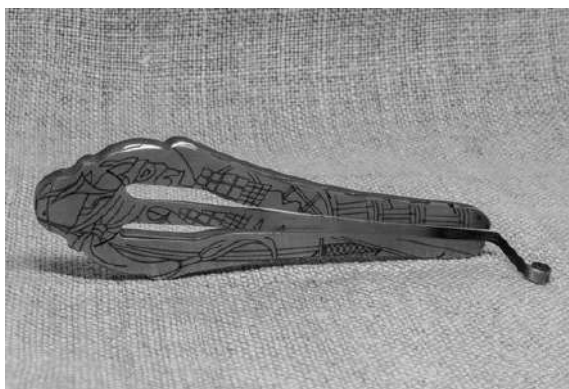


Рисунок 9 – Современный варган в японском стиле, Россия, XXI в.

Заключение. Подводя итоги, можно сказать, что варган преодолел большой эволюционный путь от маленькой расколотой щепки до популярного мультижанрового инструмента, несмотря на период забвения в XXв. Конструкция, способы декорирования, области использования развивались параллельно друг другу, напрямую завися от условий эпохи. Все эти условия позволили создать уникальный инструмент с богатой историей, широким выбором техник, приемов и материалов.

В ходе работы был проанализирован путь развития варгана, как предмета декоративного искусства и как музыкального инструмента в России, изучены и сравнены традиционные и современные технологии изготовления варгана.

Одной из важных задач исследования было выявление тенденции развития варгана в современной России. Задача была достигнута путем изучения исторических свидетельств и работ современных музыкантов.

Перед современными этнографами и музыкантами стоит задача дальнейшего распространения и популяризации варгана, поиск новых способов производства, новых музыкальных жанров и визуальных стилей инструмента. Популярность и потенциал данного инструмента растет.

Литература

1. **Рыбаков, Б. А.** Археология. Древняя Русь. Быт и культура / Поветкин В. И. музыкальные инструменты. – Москва: Издательство Наука, 1997. – 185 с.
2. **Терещенко, А. В.** Быт русского народа / А.В. Терещенко. – Санкт-Петербург: Типография министерства внутренних дел, 1848. – 497 с.
3. **Пузырев, А. А.** Варган и его этнокультурные и этнографические особенности / А.А. Пузырев. – Комсомольск н/А.: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2013. – 55 с.
4. Это варган : Хомус тувинцев – [Электронный ресурс] URL: <http://www.eto-vargan.ru/doku.php?id=traditions:tuva> (дата обращения: 06.10.2022)
5. Это варган : Хомус якутов – [Электронный ресурс] URL: <http://www.eto-vargan.ru/doku.php?id=traditions:yakut> (дата обращения: 06.10.2022).

УДК 745

А.Э. Дрюкова, Е.М. Фигуровский, Е.И. Жукова
Москва, МИРЭА – Российский технологический университет

ЭТНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН АМЕРИКАНСКИХ ИНДЕЙЦЕВ

A.E. Dryukova, E.M. Figurovsky, E.I. Zhukova
Moscow, MIREA - Russian Technological University

ETHNIC AMERICAN INDIAN DESIGN

Аннотация: Данная статья направлена на изучение этнического дизайна в современном мире, соответствие такого дизайна текущим эко-движениям и тенденциям. На примере индейского этно-дизайна наиболее явно прослеживается взаимосвязь между уважением к природе индейцев и стремлениям к этому современного общества.

Abstract: This article is aimed at studying ethnic design in the modern world, the correspondence of such design with current eco-movements and trends. On the example of American Indian ethno-design, the relationship between respect for the nature of American Indians and the tendency for this of modern society is most clearly traced. Key words: Ethnos; design; American Indian; culture; eco-aesthetic.

Ключевые слова: этнос; дизайн; индейцы; культура; экологическая эстетика.

Keywords: ethnos; design; Indians; culture; ecological aesthetics.

Введение

Актуальность работы заключается в возрождении культуры различных народов. Так же наблюдается активное развитие эргономики в дизайне и экологической эстетики, именно этническое направление реабилитирует использование натуральных тканей, красителей, древесины, а также способствует развитию и увеличению общественного интереса к ремеслам.

Целью данной статьи является провести исследование на тему влияния этноса коренного населения Америки на развитие дизайна, а также на культуру отдельных стран в целом.

Материалы и методы исследований

В процессе работы над данной статьей использовался исторический метод исследования, были изучены особенности этноса индейцев, обнаружены взаимосвязи культуры коренного населения и становления моды 1960-х годов, влияние культуры индейцев особенно заметно в современной Мексике.

Археологические находки говорят об очень высоком уровне ремёсел. Исследователи обнаружили множество ювелирных изделий, великолепную керамику, каменную и металлическую посуду [1].

Буквально все в жизни индейцев было тесно связано с их религией, от жилищ и предметов быта до искусства. Одним из главных элементов религиозной жизни индейцев юго-запада был культ предков. Каждый клан поклонялся своему предку — животному, духу или культурному герою.

Результаты и их анализ

Украшения и ювелирные изделия

Украшения древних (*рисунок 1*) индейцев отличали одни племена от других, выделяли вождей, подчеркивали социальный статус. Изначально украшения служили оберегами и атрибутами для ритуалов, носить их могли только шаманы и мужчины, но позже украшения стали изготавливать для всего племени.

Для изготовления украшений индейцы использовали всевозможные природные материалы: камни; перья; кости, шкуры и мех животных; зубы; иглы дикобраза, раковины; металл и прочее.



Рисунок 1 – 1660 г. Сенека. Baby Point Crescent, Торонто

Прародители современного бисера зародились именно на землях Великих равнин. Техника создания украшений во многом схожа с современными. Индейцы вручную шлифовали камни и древесину, придавая им более привычный нам вид шариков и вытянутых бус. Заготовки соединяли в различные ожерелья, головные уборы, браслеты, также пришивали их к одежде [2].

Особый пик популярности этнических украшений приходится на 60-е годы прошлого столетия среди движения хиппи. Наиболее распространённые тенденции в дизайне этнических ювелирных украшений уходят корнями в художественные стилистики племени Навахо. Геометрические узоры, инкрустации, самой старой формой была паја, полумесяц, с «рожками», обращенными вниз (*рисунок 2*). Луна в такой форме символизировала финикийскую богиню изобилия Астарту. Каким образом полумесяц и богиня Астарта добралась до Мексики. Со временем эту форму взяли за основу многих украшений [3].

История создания таких украшений с полумесяцем относится к 19 веку, а предыстория и вовсе уходит далеко своими корнями за границы США и связана с территориальными завоеваниями. Полумесяц - мавританский символ, который переняли испанцы, а от испанцев индейцы, когда поселились в резервациях. Украшение с полумесяцем ассоциировалось у индейцев с богатством. В конечном счете, форма полумесяца стала символом изобилия и урожая. Индейцы надевали его во время церемоний, связанными с сельскохозяйственными циклами. Не снимали его и знахари.



Рисунок 2 – Кузнец Навахо, 19 век; Грейс Келли 1960-е

Подобных мотивов в изготовлении ювелирных изделий придерживаются до сих пор такие дизайнеры, как Ли Яззи (*рисунок 3 и 4*).



Рисунок 3 – Браслет из лазурита. Автор: Ли А. Яззи, 1984 г. Ляпис-лазурь, золото 18 карат



Рисунок 4 – Браслет из золота с ляпис-лазурью. Автор: Ли А. Яззи, 1984 г.

Одежда

Традиционно, одежду делали из шкур оленей, антилоп, бизонов и других животных, а украшали перьями, вышитыми орнаментами с использованием игл дикобраза. Позже стали использовать в больших количествах бисер [4].

Сложно представить дизайнерскую одежду без каких-либо элементов декора, а последние тенденции, связанные с продвижением экологических материалов, привлекают внимание дизайнеров именно к этническому направлению.

Влияние индейцев на культуру Мексики

Культ смерти в Мексике существует более трех тысяч лет, его придерживались еще древние индейцы. В мировоззрении древних индейцев смерть считалась продолжением жизни. Кроме того, смерть, как часть природы, стали изображать в виде человеческих фигур [5].

С приходом конкистадоров постепенно происходит смешение элементов мифологии аборигенов Мексики с католицизмом в результате чего появляется новый религиозный культ — культ Санта Муэрте (исп. Santa Muerte — Святая Смерть). Основным символом этого культа является человеческий череп, окрашенный яркими красками и декорированный орнаментами (рисунок 5).

Святая смерть – божество, представляющее собой женский скелет, одетый в пышное платье, цвет платья может быть любым, но каждый цвет имеет свое значение, красный – удача в любви, золотой – решение проблем с деньгами и т.д., но традиционно одежда белая, как символ чистоты, такое воплощение божества уходит в христианство, а именно к Деве Марии, хотя философия принадлежит аборигенам Америки.

Череп является упрощенной версией скелета, а цвет черепа замещает цвет одежды. Декорирование черепов яркими орнаментами основано на вере мексиканцев в том, что загробная жизнь связана с радостью и весельем. Наиболее распространенный декор черепов – цветы и орнаменты именно цветочной тематики, эта особенность берет свое начало в изображениях древних индейцев, ровно, как и воплощение смерти в виде скелета.



Рисунок 5 – Мексиканские маски «Луца Либре»

Интерьер индейцев

Особенность индейского стиля в интерьере заключается в использовании характерных узоров и красок, хранящих в себе тайную экзотику [6]. Жилища индейцев зависли от местности и погодных условий региона, в котором они селились. В основном жилища были палаточного типа.

Внутри индейского жилища почти нет мебели. Утрамбованный земляной пол, чисто подметен метлой из веток или травы и застелен мехами, шкурами или циновками. На стенах – занавески и амулеты.

Из бытовых предметов индейцы пользовались керамической посудой. Так же они плели корзины (рисунки 6). Декорировали посуду рисунками, орнаментами, используя яркие краски, а корзины могли украсить вышивкой и бисером [7].



Рисунок 6 – Бытовые предметы – Глиняный горшок и плетеная корзина

В современном интерьере индейская стилистика довольно привлекательна. В ней много декоративных элементов таких как ковры с орнаментами, различная керамическая посуда, статуэтки в виде идолов и плетенные корзины. Все они создают атмосферу древнего быта. Главный элемент, передающий атмосферу индейского быта это яркий текстиль с геометрическими орнаментами.

Индейские интерьеры (рисунки 7) отличаются большим количеством декора на стенах. Это декоративная керамика и картины, и композиции из плетенных растений



Рисунок 7 – Интерьер в индейском стиле

В современном мире активно продвигается в массы использование эко-материалов, а этнический дизайн, особенно в индейской тематике основан на использовании как раз природных материалов, таких как дерево, керамика и натуральные ткани.

Эскиз авторского ювелирного изделия

Опираясь на проведенное исследование, можно выявить следующие характерные для Мезоамерики черты стиля: яркие цвета, декорирование

орнаментами и бисером, геометрические формы, инкрустации, использование природных материалов (чаще золота и камней) и основным является содержание сакрального смысла, связанного с религией во всем, особенно в украшениях.

На основании всего вышеописанного приведен авторский дизайн ювелирного изделия (*рисунок 8*) отражающий этнос коренного населения Америки. В качестве материалов было решено выбрать золото и бирюзу – характерные для Мезоамерики материалы. Изделие, изображенное на эскизе, содержит в себе элементы орнаментов, кроме того, закрепка выполнена в форме *паја* – полумесяца, несущего в себе сакральный смысл.

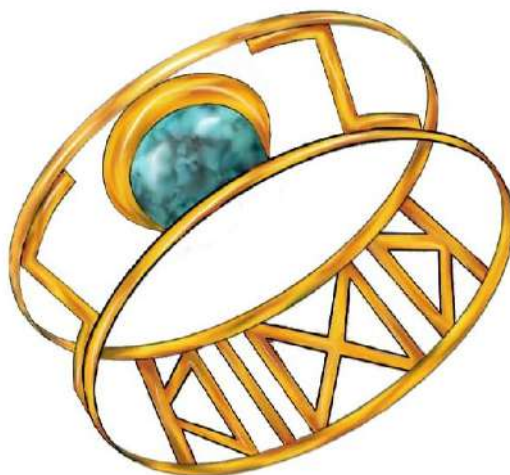


Рисунок 8 – Эскиз авторского ювелирного изделия

Заключение

Статья содержит в себе исследование влияния этноса индейцев Америки на современный дизайн. Был детально изучен быт, культурные особенности и традиции племенных народов, продемонстрировано сравнение отношения к природе индейца и современного человека, рассмотрен отпечаток индейцев на работах современных дизайнеров. На основании проведенного анализа был предложен эскиз авторского изделия (*рисунок 9*), с характерными этносу коренного населения Америки элементами.

Литература

1. Индейцы северной Америки [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://bookitut.ru/Indejczy-Severnoj-Ameriki-Byt-religiya-kuljtura.15.htm> / (дата обращения: 14.10.22).
2. Сквозь века: Индейские украшения [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://dzen.ru/media/cafebijoux/skvoz-veka-indeiskie-ukrasheniia-5ed61e46cae1fa2995ef6a9c> / (дата обращения: 13.10.22).
3. История ювелирных украшений. Индейский народ Новахо [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://argentum-mode.livejournal.com/8182.html> / (дата обращения: 14.10.22).

4. Журнал «Ярмарка Мастеров» [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://www.livemaster.ru/topic/2923893-duh-prerij-sozdaem-obraz-v-indejskom-stile/> (дата обращения: 14.10.22).

5. История и археология [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://kulturologia.ru/blogs/030418/38456/> (дата обращения: 14.10.22).

6. Цвета индейцев [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://znak-simvol.ru/tsveta-indejtsev-simvolika-i-znachenie-v-boevoj-raskraske> (дата обращения: 14.10.22).

7. Бытовые предметы индейцев [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://vamvigvam.ru/blog/2015-06-08/esche-nemnogo-o-byte-indeytsev> (дата обращения: 14.10.22).

УДК 747.017.4

Е.А. Кантарюк, В.А. Луганская
Липецк, Липецкий государственный технический университет

ЦВЕТОВОСПРИЯТИЕ В ИНТЕРЬЕРНОЙ СРЕДЕ

Е.А. Kantaryuk, V.A. Luganskaya
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

COLOR PERCEPTION IN INTERIOR ENVIRONMENT

Аннотация: В данной статье представлено влияние цветовых оттенков на физическое и психологическое состояние человека при формировании интерьера в жилом помещении с целью улучшения комфортных условий для человека.

Abstract: This article presents the influence of color shades on the physical and psychological state of a person when forming an interior in a residential building in order to improve comfortable conditions for a person.

Ключевые слова: эргономика; цветовосприятие; интерьер; дизайн; проект.

Keywords: ergonomics; color perception; interior; design; project.

Введение. На сегодняшний момент цветовосприятие и влияние различных оттенков на психологическое и физическое состояние человека стало быстро распространяться на все сферы жизни человека. Окунувшись в реальность, человек не задумывается об этом. Можно рассмотреть на примере, как влияет цвет при создании интерьера, а именно сочетания цветов между собой, приобретении мебели и т.д. Мы обращаем внимание только лишь на то, чтобы цвета красиво смотрелись в помещении и между собой, и в результате получали красивую картинку. Но мы думали, как цвет влияет со стороны психологии в создании интерьера квартиры?

Материалы и методы исследований. Подбирая те или иные цвета в собственной квартире, мы опираемся только лишь на личный вкус. Допустим, если желтый и черный цвет нам не нравится, то современные дизайнеры и тренды не смогут нас убедить купить предметы интерьера таких оттенков. Следовательно, при создании интерьера в жилом помещении влияет не только такой критерий, как красота, но и создание уюта и тепла в доме. Стоит отметить, что человек часто подвергается влиянию моды и быстроменяющимся трендам, и выбирает такие оттенки цветов, которые в дальнейшем вызывают раздражение и дискомфорт.

Если сравнивать дизайнеров и психологов, то вторые уделяют больше внимание на индивидуальные предпочтения человека. Поэтому знаменитый исследователь эффекта цветопредпочтения Макс Люшер предполагал, что человек выбирает тот цвет, энергии которого ему не хватает для того, чтобы с помощью цветовой энергии возобновить свои силы, успокоиться или помогает в лечение.

Макс Люшер выделил компенсирующую направляющую четырёх основных цветов, где каждый из которых восполняет и активизирует одну из сторон личности или качества человека. Для того, чтобы ощутить себя полноценной личностью человеку может не хватать одного из четырех основных цветов.

Красный цвет – дает людям уверенность в своих силах и разжигает огонь страсти;

Зеленый цвет – увеличивает чувство собственного достоинства и наполняет человека творческой и жизненной энергией;

Синий цвет – вызывает чувство удовлетворенности жизнью и убирает внутреннее напряжение;

Желтый цвет – является цветом внутренней свободы, при отсутствии его тяжело реализовать творческий процесс и легкого существования.

Следует отметить, люди, которые находятся длительное время в окружении красного цвета, часто подвергаются агрессии, а более спокойные и довольные собой в преобладающем синем цвете в интерьере становятся пассивными. Это более упрощенная схема восприятия оттенков, но стоит разобраться поподробнее в цветовых сочетаниях в интерьере.

Цветовые решения в интерьере принято разделять на теплые и холодные оттенки. К теплым относятся – красный, оранжевый, желтый цвета, а к холодным – синий и голубой, промежуточными оттенками являются зеленый и фиолетовый, так как при смешении с разными цветами они могут давать как холодные, так и теплые оттенки. Также остальные оттенки различаются по температуре, например, розовый будет теплым, нежели чем красный, но тут тоже все зависит от оттенка [1], [2].

Результаты и их анализ. Для того чтобы рассмотреть все цвета по ощущениям со стороны психологии, нами был выполнен дизайн-проект комнат с теплыми и холодными оттенками. Например, в комнате, где будут преобладать

такие цвета, как желтый, оранжевый будет казаться теплее, а если голубой, белый цвет, то восприниматься эти цвета будут холодными.

Интерьер, в котором всегда живет солнечное настроение, дизайнеры создают с использованием оранжевого цвета в сочетании со , *рисунок 1*. Все его оттенки обладают мягкой силой позитивных эмоций, пробуждают энергию и радуют глаз.



Рисунок 1 – Комната с теплыми оттенками цветов

Интерьер, представленный ниже, *рисунок 2*, выполнен в оттенках синего цвета. Это самый популярный среди холодной гаммы цвет. Символизирует душевный покой и умиротворение. Снимает усталость и напряжение.



Рисунок 2 – Комната с холодными оттенками цветов

Также цвета вызывают у нас ассоциации с воспоминаниями из детства или же любимыми вещами, например, коричневый цвет вызывает ассоциацию с цветом хлеба, дерева и вызывает уют и тепло. Следовательно, при изготовлении кухонь используют часто коричневые и натуральные оттенки, так как этот цвет является наиболее приятным визуально.

Еще цвет можно воспринимать в пространстве по-разному, например, светлые оттенки создают воздушность и легкость в помещении, а темные оттенки поглощают пространство, создают ощущение тесноты, и даже большая комната может визуально восприниматься намного меньше визуально, чем она есть [3], [4].

Обсуждение результатов. В данной работе был проведён анализ двух интерьеров помещений с различными оттенками цветов. Было выявлено, что при помощи использования цвета в помещении можно добиться определённого поведения и проявления необходимых эмоций человека.

Заключение. Таким образом, при оформлении любого помещения или же собственного жилья следует обратить внимание не только на цветовые оттенки, но и на их влияние на человека со стороны психологии, чтобы создать максимально комфортные условия проживания с помощью грамотного подбора цветов.

Литература

1. Алгазина, Н. В. Колористика в дизайне среды : методические указания / Н.В. Алгазина – Омск : ОГИС, 2008. – 59 с.
2. Васильева, Э. В. Цветоведение и колористика : учебное пособие / Э.В. Васильева. – Омск : ОГИС, 2012. – 171 с. – ISBN 978-5-93252-269-1.
3. Иттен, И. Искусство цвета / И. Иттен : [пер.с нем. и предисловие Л. Монаховой]. – Москва : Аронов Дмитрий, 2010. – 96 с. – ISBN 978-5-94056-021-0.
4. Проблема цвета в психологии / отв. ред. : Н.Н. Корж, А.А. Митькин. – Москва : Наука, 1993. – 207 с. – ISBN 5-02-013405-8.

УДК 671.12:739.2:671.4.02:069.53

Е.М. Коляда, А.Д. Лутовинова
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Горный университет

ИСТОРИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ ТРЕСТОМ «РУССКИЕ САМОЦВЕТЫ» НА ПРИМЕРЕ КОЛЛЕКЦИИ МУЗЕЯ ГОРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Е.М. Kolyada, A.D. Lutovinova
St. Petersburg, Saint Petersburg Mining University

HISTORICAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF MANUFACTURING JEWELRY BY THE TRUST "RUSSKIE SAMOTSVETY" ON THE EXAMPLE OF THE COLLECTION OF THE MINING UNIVERSITY MUSEUM

Аннотация: статья представляет собой результат исследования коллекции украшений Музея Горного университета. Трест «Русские Самоцветы» собрал в себя множество ювелирных заводов со своими особенностями, но ввиду наличия единого художественного совета все изделия треста имеют схожие черты, как композиционные, так и технологические, что и представлено в данном исследовании.

Abstract: the article is the result of a study of the jewelry collection of the Mining University Museum. The trust "Russkie Samotsvety" has gathered a lot of jewelry factories with their own characteristics, but due to the presence of a single creative council, all products of the trust have similar features, both compositional and technological, which is presented in this study.

Ключевые слова: Русские Самоцветы; ювелирные изделия.

Keywords: Russkie Samotsvety; jewelry.

Введение

«Русские Самоцветы» - крупное российское ювелирное предприятие с богатой историей. Украшения ювелирного завода «Русские Самоцветы» и сейчас пользуются большой популярностью, но особую ценность представляют ювелирные изделия советского периода. В трест «Русские Самоцветы» входило множество предприятий, каждое из которых имеет свои особенности, художественные и технологические. Изучения технологических и художественных особенностей ювелирных изделий советского периода необходимо для сохранения культурного наследия СССР и оценки антикварных ювелирных изделий, именно этим и обусловлена актуальность данной темы.

Материалы и методы исследования

Исследование изделий треста из музейной коллекции Музея Горного университета проводилось методами неразрушающего контроля с помощью исследовательского стереомикроскопа Olympus SZX16, так как неразрушающий контроль - это единственно допустимый метод изучения музейных экспонатов.

Материалами статьи послужила коллекция музея Горного университета, было рассмотрено 83 предмета коллекции. При написании статьи были использованы материалы практических исследований студентов направления «Технология художественной обработки материалов» Куклиной Дарьи, Свиридовой Екатерины и Сухаревой Златы. Важное место в данном исследовании занимает книга М. М. Постниковой-Лосевой «Золотое и серебряное дело XV-XX вв. Территория СССР», в которой содержится полная информация о клеймах на ювелирных изделиях, что и позволило определить завод, дату изготовления и материал изделий [1].

Историческая справка

Государственный трест «Русские самоцветы» с головным предприятием — Петергофской гранильной фабрикой был основан в 1922 году на базе Общества

для содействия развитию и улучшению кустарного гранильного и шлифовального промысла «Русские самоцветы», учрежденного в 1912 году указом Императора Николай II в Петербурге [2].

Учредителями «Русских самоцветов» стали купец 1 гильдии Карл Федорович Верфель, художник Алексей Козьмич Денисов-Уральский, инженер-технолог Роман Робертович Шван, художник-архитектор Яков Иванович Филотей, тайный советник Анатолий Александрович Зеленцов, инженер-механик Сергей Николаевич Демосфенов, титулярный советник Николай Сергеевич Петров и коллежский советник Владимир Степанович Кошко. Начало работы «Русских самоцветов» осложнилось забастовкой ювелиров 1913 года и началом Первой мировой войны. В 1927 году трест «Русские самоцветы» был преобразован, и его предприятия вошли в состав треста «Минеральное сырье» и Акционерного общества «Силикатное искусство» производственного управления Академии художеств. В состав воссозданного в 1928 году треста в 1932 году вернулась Петергофская гранильная фабрика, она была преобразована в завод ТТК № 1. Тогда же трест перешел в ведение Наркомтяжпрома [3].

К середине 1930-х годов трест представлял собой крупную организацию с предприятиями по всему СССР: в Москве, в Ленинграде, на Кавказе, на Урале, в Украине, в Забайкалье. Трест также имел свои магазины в Ленинграде, Москве, Свердловске, Лондоне и торговое представительство в Париже.

Первое время завод «Русские Самоцветы» производил ювелирные изделия, как правило броши, браслеты, кольца и запонки, из латуни и, в небольшом количестве, серебра. К 1930-му году производство ювелирных изделий из золота и серебра было практически свернуто. Довольно долго «Русские самоцветы» занимались производством мраморных, малахитовых и яшмовых плит для строительства советских зданий, а также для метрополитена. С середины 1930-х годов трест выпускал броши из цветных поделочных камней в традиционной сканой оправе. Эти украшения представляют собой одни из первых новых, оригинальных форм советских украшений. Они геометричны по форме, и благодаря ярким самоцветам имеют декоративную ценность по своему цвету и соответствуют стилю ар-деко того периода [3].

В начале Великой Отечественной войны в 1941 году завод «Русские Самоцветы», а также Киевская ювелирная фабрика были перебазированы в Свердловск. После войны, как и многие другие отрасли промышленности, ювелирная промышленность находилась в упадке, испытывая нехватку квалифицированных кадров, нехватку оборудования и сырья и переживая последствия вынужденной переквалификации завода для военных нужд [4].

В 1966 году на базе Центральной Научно-исследовательской лаборатории камней-самоцветов был основан Всесоюзный научно-исследовательский институт ювелирной промышленности (далее - ВНИИЮвелирпром), в состав которого входили отделы металлургии, химической технологии, выращивания и обработки камней, художественного моделирования. Именно здесь был разработан стандарт «Ювелирные изделия. Общие технические требования»,

который обеспечивает высочайшее качество выпускаемой продукции и по сей день [2].

В результате создания ВНИИЮвелирпрома, к началу 1970-х годов подведомственным учреждениям ювелирного и камнерезного производства удалось сделать серьезный шаг в развитии.

Заводы треста «Русские Самоцветы» в 1960-е годы подчинялись Свердловскому областному управлению металлообрабатывающей промышленности, что ограничивало его в расширении ассортимента и развитии современных мировых тенденций в ювелирном искусстве. Однако, в 1965 году, после передачи ряда предприятий треста, в том числе и свердловского завода, в ведение «Росювелирпрома», который специализировался на изготовлении ювелирной продукции, ситуация улучшилась. Позже, к концу 1965 года, трест был передан в ведение Главного управления ювелирной промышленности Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР [5].

Ввиду подчиненности ювелирных предприятий государственным учреждениям и строгого контроля, с 1966 года все модели ювелирных изделий должны были пройти обязательное утверждение художественным советом «Росювелирпрома», и иногда модели советом не одобрялись [5].

Период с конца 1950-х годов до 1970-х годов был одним из самых продуктивных периодов в истории треста «Русские Самоцветы». Ювелирная промышленность к середине 1960-х годов уже успела восстановиться с военного времени, технологами были разработаны и использованы в производстве новые методы огранки, закрепки, был сформирован технологический процесс производства ювелирных изделий. В это время художники ВНИИЮвелирпрома активно занимались поисками новых форм, и изделия, разработанные в этот период, вобрали в себя все то лучшее, что успело накопиться за годы существования треста. Простота решений, лаконичность и строгость форм, эффектное, но не аляповатое сочетание материалов, практичность произведений нового формата – вот в чем ценность изделий этого периода.

В изделиях треста «Русские Самоцветы» четко прослеживается связь с модерном. В первые годы существования треста изделия создавались на основе эскизов начала XX века, что и обусловило сохранение некоторых черт модерна и в дальнейшем творчестве мастеров, даже во второй половине XX века. Широкую популярность в послевоенные годы получили ограненные самоцветы разных оттенков в различных украшениях, ограненные каплевидные подвески-панделюки, интерпретации растительных мотивов в виде веточек ландышей или листьев, как например, знаменитая брошь «Ландыш» (рисунк 1).



Рисунок 1 – Брошь «Ландыш». Завод «Северная Чернь», 1972

Результаты и их анализ

В *таблице 1* представлены ювелирные изделия, наиболее полно отражающие характерные особенности изделий заводов треста «Русские Самоцветы».

Таблица 1 – Характерные приемы формообразования и декорирования изделий треста «Русские Самоцветы»

Номер, завод, дата	Материалы	Фото
1	2	3
ПДК 1548. Завод № 2 Треста "Русские самоцветы". 1954- 1958	Золото 583 пробы Синтетический сапфир(1 шт), горный хрусталь (12 шт)	
ПДК 1516. Завод № 2 Треста "Русские самоцветы". 1954- 1958	Серебро 875 пробы, золочение Демантоид (3 шт.), коралл (розовый, 3 шт.),	
ПДК 1517. Завод № 2 Треста "Русские самоцветы".1958	Серебро 875 пробы, золочение Кварцит белореченский (белоречит) (1 шт)	
Завод № 2 Треста "Русские самоцветы"	Серебро 875 пробы, золочение Аквамарин (1 шт)	
ПДК – 1663 РС - завод «Русские самоцветы», 1958- 1965	Серебро 875 пробы, золочение Синтетический рубин (1 шт), горный хрусталь (12 шт)	
ПДК – 1660 РС - завод «Русские самоцветы», 1958- 1965	Серебро 875 пробы, золочение Цитрин (2 шт), горный хрусталь (1 шт)	

Окончание таблицы 1

1	2	3
Кольцо ПДК 1629 Завод № 2 Треста "Русские самоцветы". 1962	Серебро 875 пробы, золочение Дымчатый кварц (1 шт) Горный хрусталь (18 шт) Синтетический рубин (2 шт)	
Кольцо ПДК 1645 Завод № 2 Треста "Русские самоцветы".	Серебро 875 пробы, золочение Халцедон(1 шт)	
Кольцо ПДК 1619 Завод «Северная Чернь», 1972	Серебро 875 пробы, золочение Горный хрусталь (6 шт) Аметист (1 шт)	
Кольцо ПДК 1621 Завод «Северная Чернь», 1972	Серебро 875 пробы, золочение Синтетический рубин (1 шт)	
ПДК 1612 Завод «Северная Чернь», 1973	Серебро 875 пробы, золочение Горный хрусталь(1 шт)	
ПДК 1630 Завод «Северная Чернь», 1973	Серебро 875 пробы, золочение Синтетический рубин(3 шт), горный хрусталь(18 шт)	
Серьги ПДК 1711/1-2 Завод «Северная Чернь», 1973	Серебро 875 пробы, золочение Горный хрусталь(1 шт)	

Обсуждение результатов

При создании ювелирных украшений важную роль играют два аспекта – металл и камень. Основные металлы этого периода в деятельности треста – сплав серебра 875 пробы и сплав золота 583 пробы. Золото в ювелирных украшениях было более популярно, поэтому даже серебряные изделия подвергались золочению для получения сходства с золотыми. Разница между золотом и серебром с золочением заметна невооруженным глазом – изделия из золота 583 пробы имеют намного более яркий и насыщенный цвет (*таблица 1*).

Второй аспект – камень. В ювелирной промышленности использовались, как правило, драгоценные, полудрагоценные и синтетически синтезированные камни. В коллекции Музея Горного университета присутствуют следующие: горный хрусталь, дымчатый кварц, яшма, белореченский кварцит, халцедон, синтетические рубин и сапфир, цитрин, аметист, коралл (*таблица 1*). При этом наибольшей популярностью пользуется горный хрусталь, что связано с его широкой распространенностью.

Закрепка камней осуществлялась двумя самыми распространенными способами: закрепка в ободковую оправу и крапановая закрепка. Ободковые оправы в ряде случаев выполнялись с удивительной художественной выразительностью, широкое распространение получили декоративные отверстия различной формы. Крапаны представляют не меньшую художественную ценность – тонкие, изящные, они плавно «обнимают» камень, удерживая его.

Заключение

История треста «Русские Самоцветы» настолько многогранна и богата событиями, что требует дальнейшего изучения как технологии изготовления изделий, так и творческих биографий мастеров треста. Образы, созданные ювелирами треста могут послужить источником вдохновения для молодого поколения дизайнеров и ювелиров.

Литература

1. **Постникова-Лосева, М. М.** Золотое и серебряное дело XV-XX вв. [Территория СССР] / М. М. Постникова-Лосева, Н. Г. Платонова, Б. Л. Ульянова. - М.: ЮНВЕС, ТРИО, 1995. – 373 с.: ил. - ISBN 5-8872-003-0
2. Компания «Русские Самоцветы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://russam.ru/kompaniya/istoriya/#1997> (дата обращения – 25.07.2022)
3. **Перфильева, И. Ю.** К истории становления ювелирной промышленности в середине XX века // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. - 2019. - № 2-2. – С. 79-90.
4. **Винокуров, С. Е.** Истоки уральской ювелирной школы в деятельности свердловского завода «Русские самоцветы» / Винокуров С. Е., Будрина Л. // Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. - 2021. - № 3(50). – С. 77-82.

5. **Винокуров, С. Е.** Свердловский завод «Русские Самоцветы» и ГлавЮвелирпром в 1960-е: к проблеме отношений / Российская академия художеств, Государственный художественный музей Алтайского края, Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Алтайский государственный институт культуры, Шишин М. Ю., Белокурова С. М. // Искусство Евразии. - 2022. - № 1(24). – С. 70-77.

УДК 93/94 (908)

В.А. Кукушкина, Ю.А. Бордюгова
Липецк, Липецкий государственный технический университет

ОТ ИСТОКОВ К СОВРЕМЕННОСТИ ЗАДОНСКОГО РОЖДЕСТВО-БОГОРОДИЦКОГО МУЖСКОГО МОНАСТЫРЯ

V.A. Kukushkina, Yu.A. Bordyugova
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

FROM THE ORIGINS TO THE PRESENT OF THE ZADONSKY NATIVITY OF THE THEOTOKOS MONASTERY

Аннотация в данной статье рассмотрены периоды становление Задонского Рождество Богородицкого мужского монастыря, выявлена его роль и влияние на духовную составляющую Липецкого края

Abstract this article examines the periods of formation of the Zadonsky Nativity of the Theotokos Monastery, reveals its role and influence on the spiritual component of the Lipetsk region

Ключевые слова: монастырь; духовность; история; православие; храм.

Keywords: monastery; spirituality; history; orthodoxy; temple.

Введение. Город Задонск прошел в своей истории путь от монастырской слободы до уездного города, для всех православных людей название города олицетворяет один из главных духовных центров России. «Таков благодатный плод четырёхвековых молитвенных трудов задонской паствы, славного не только в России, но и во всем православной мире» - говорит митрополит Никон (Васин).

Материалы и методы исследований. В становлении монастыря следует выделить несколько периодов. Первое упоминание в письменных источниках о Рождество-Богородицкий монастыре историки датируют в 1610 году [1]. В середине XVII века на данной территории стала появляться первая обитель с деревянным храмом, к тому времени монастырь имел уже 34 крестьянских двора. В 1692 году в обители случился пожар, сгорала церковь, именно в это

время, впервые прославилась икона Божией Матери, потому что она осталась неповрежденной [1]. В Задонском монастыре часто возникали угрозы разрушения храма, второй деревянный собор сгорел, каменный, построенный в XVII веке тоже подвергся разрушению. Современная миниатюра Тешевского монастыря в XVII веке представлена на *рисунке 1*.

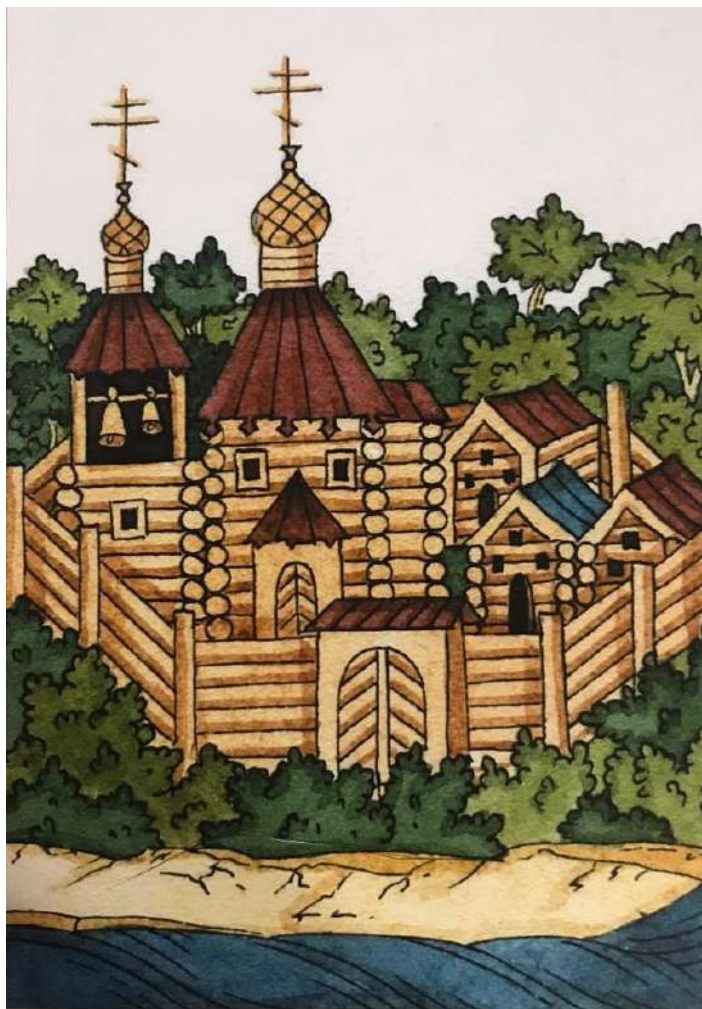


Рисунок 1 – «Начало». Тешевский монастырь в XVII веке на современной миниатюре

Второй этап для монастырской общины начинается в начале 18 века, связанно он с тем, что дорога, проходящая вблизи с монастырем, становится государственной и поток проезжающих людей увеличивается. К 1702 году к владениям монастыря относятся 200га земли, мельница, а также сенокосы. В конце 30-х годов 18 века основные строения обители были выполнены из камня. 16 июля 1824 года по проекту губернских архитекторов состоялась закладка новой монастырской колокольни с примыкающим зданием гостиницы. В 1827 году архимандрит Самуил подал прошение в епархию о расширении каменного Владимирского собора, на что преосвященный ответил: «Заготовление материалов дозволяется, но рекомендую отцу-настоятелю попещись не о распространении ныне существующей церкви, а о построении новой, соответственной знатности монастыря» [3]. План застройки всех объектов был

одобрен и через год можно было увидеть отстроенную двух этану колокольню. А уже 21 августа 1835 года колокольню освятил архиепископ Антоний. Под колокольней располагались главные ворота, которые предполагалось использовать в особых торжественных случаях. Вход украшен греческим портиком, опирающимся на колонны. В арке входа потолок был расписан изображением двух ангелов, несших икону Николая Чудотворца, и была нанесена надпись: «Радуйся Николае великий чудотворче!» Во втором этаже колокольни был устроен храм Святителя Николая Мирликийского, который освятили в 1838 году. Колокольня имела 11 колоколов.

Реконструкция монастыря не останавливалась и с 1845 по 1853 начинается грандиозное строительство нового, пятиглавого собора. Храм имеет восемь престолов, иконостас был установлен в 1853 году, он был разработан академиком Императорской академии художеств Мягковым Т.В. Иконостас состоял из трех ярусов, был окрашен белой краской. У иконостаса резные деревянные колонны, вся резьба по иконостасу покрыта червонным золотом.

При постройке этого храма и разборке старого в 1846 году были обретыены нетленные мощи Святителя Тихона, и это послужило третьим этапом в становлении монастыря. Главной святыней монастыря считается Владимирская икона Божией матери, ведь именно через нее были явления во время холеры, которая была в Воронежской губернии 1830-1831 гг. (рисунк 2).



Рисунок 2 – Вид Задонского Рождество Богородицкого мужского монастыря в XVIII веке

Именно в 60-80 гг. XIX в. к уже прославленному Богородицкому монастырю на Задонской земле присоединятся ещё три монашеских обители: женские – Богородице-Тихоновская Тюнинская и Свято-Троицкая Тихоновская (Скорбященская, а также мужска – Тихоновская (скит).

Получение статуса «монастырь» для этих общин на прямую связано с обретением нетленных мощей Святителя Тихона. К примеру, если рассмотреть историю Богородице-Тихоновской (Тюнинской) обители, то м замечаем, то сформировалась община в 1813 г. возле стен церкви в честь Божией Матери и живоносного источника, на котором любил бывать Святитель Тихон. А статус

монастыря был присвоен 21 октября 1867 года. Богоукрашение Владимирского собора началось в 1890 г., мастера приступили к коренному обновлению внутреннего оформления главного храма обители. Основанием для настенной росписей, выполненных специалистами под руководством К. Евф. Морозова, послужило внутреннее убранство храма Христа Спасителя. Орнаменты, росписи, а также некоторые другие живописные изображения повторяли оригинальные работы Г.И. Семирадского. Простенки окон второго яруса на южных хорах заняли монументальные картины на сюжеты из жития Святителя Митрофана Воронежского, а с противоположной стороны - на северных хорах - росписи на темы жития Святителя Тихона Задонского и его прославления. Одновременно с росписью собора был выполнен его косметический ремонт. Рака, вмещавшая мощи Св. Тихона, и сень над нею были «мастерски» очищены и отделаны заново (рисунки 3).



Рисунок 3 – Сень над ракой с мощами святителя Тихона Задонского

Четвертый этап в жизни монастыря совпадает с началом революции 1917 г. Некоторые церковные здания были изъяты для нужд города. В годы войны в городе были военные части. Никаких значительных изменений в монастырских постройках в этот период не было, но эти годы считаются одними из самых трудных, в истории монастыря.

Заключительный этап начинается в 90-е годы, когда настоятелем монастыря становится митрополит Никон (Васин). Начинается реконструкция монастыря. Восстанавливаются храм и собор, помещения вновь возвращаются во владения монастыря. Возобновляются регулярные богослужения. С

возрождением православных святынь в Задонск вновь потянулись паломники со всех конов России. Современный вид монастыря представлен на *рисунке 4*.

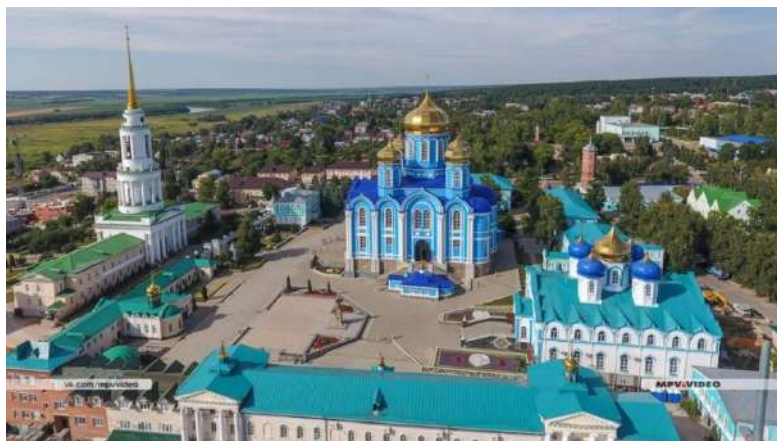


Рисунок 4 – Современный вид обители

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что монастыри, занимаясь социальной и духовно-просветительской деятельностью, позволяют считать Задонскую землю «Русским Иерусалимом».

Литература

1. Задонский Рождество-Богородицкий монастырь: Летопись/ под общ. ред. монахини Евфимии (Ворониной). – Москва: Издательство Московской Патриархии Русской Православной Церкви, 2016 – 800 с.: ил.
2. Святитель Тихон Задонский в воспоминаниях келейников. – Задонск: Изд-во Задонского Рождество-Богородицкого мужского монастыря, 2006. – 143 с.
3. **Морев, Л. А.** История Задонского мужского монастыря. Задонский Рождество-Богородицкий мужской монастырь. Липецк, 2010.
4. **Кукушкина, В. А.** Символы и образы в православной культуре и в православном искусстве / В. А. Кукушкина, А. А. Русенко, А. В. Мартынова // Теология: история, проблемы, перспективы: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием в рамках XVI Международного форума "Задонские Свято-Тихоновские образовательные чтения", Липецк, 20 ноября 2020 года / Под редакцией Н.Я. Безбородовой, Н.В. Стюфляевой. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2021. – С. 150-152.
5. **Кантарюк, Е. А.** Архитектурный ансамбль Задонского-Рождество Богородицкого мужского монастыря как градообразующий фактор города / Е. А. Кантарюк, Ю. А. Бордюгова // Технология. Дизайн. Образование : Сборник материалов Всероссийской (очно-заочной) научно-практической конференции, Магнитогорск, 13–14 апреля 2020 года. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2020. – С. 285-289.

УДК 7.03

В.А. Кукушкина, М.В. Серых
Липецк, Липецкий государственный технический университет

«СУРОВЫЙ СТИЛЬ» В ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОМ ИСКУССТВЕ: СОВРЕМЕННОСТЬ ИЛИ АТАВИЗМ

V.A. Kukushkina, M.V. Serykh
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

"SEVERE STYLE" IN THE VISUAL ARTS: MODERNITY OR ATAVISM

Аннотация: в статье рассматриваются основные концепции и идеи художников «сурового стиля» и их актуальность в XXI веке.

Abstract: the article discusses the main concepts and ideas of the artists of the "harsh style" and their relevance in the XXI st century.

Ключевые слова: советское искусство; народное искусство; суровый стиль; концепция; шестидесятники.

Keywords: Soviet art; folk art; severe style; concept; artists of the 60th.

Введение. В конце 50-х годов прошлого века в СССР началась смена поколений. В художественных кругах настаёт время перемен. Возникший «Суровый стиль», продолжая традиции сюжетно-тематической картины, резко изменил ее установленное в рамках социалистического реализма содержание. Живописцы обратились к сюжетам бытовой жизни простых людей, подчёркивая героизм и волю своих современников и старшего поколения, переживших ужасы войны.

Экономические и политические потрясения способствуют поиску столпов, опор и смыслов в окружающей жизни, профессиональных и общественных взаимоотношениях. В настоящее время, возникает новый виток интереса в отношении искусства «Сурового стиля», который освещает проблемы простого человека в непростых обстоятельствах и дает веру, идеи и смыслы для переживания трудного времени.

Появление подобного внимания к данному стилю в наше время во многом и послужило поводом для рассмотрения творчества и основных идей отдельных представителей стиля.

В отечественных исследованиях изучению искусства «Сурового стиля» достаточно научных источников. Это направление уже при своем появлении сразу вызвало интерес. О его возникновении писали такие знаменитые советские искусствоведы и критики, как А.А. Каменский, Д.В. Сарабьянов, Н.А. Дмитриева, Е.Б. Мурина, которые первыми обратили внимание на формирование нового течения в искусстве и его знаковых произведениях.

Однако многие мастера «Сурового стиля» изучаются и в научных трудах XXI века. В частности, в трехтомном альбоме В.С. Манина «Русская живопись XX века» написана обширная глава под названием «Суровый стиль и его модификации», исследующая творчество художников начиная с конца 1950-х годов и до начала 2000-х. В публикации подробно изучены основные этапы творчества мастеров московской и ленинградской школ живописи, а также дана общая характеристика развития направления «Сурового стиля».

Резюмируя изложенное, определяем **цель исследования**: изучение и анализ основных концепций, сюжетов, идей художников «Сурового стиля» и актуальность данного исследования.

Материалы и методы исследований. На основе анализа полотен художников «Сурового стиля» (таблица 1) нами выделены основные и характерные концепции и темы их творчества.

Таблица 1 – Основные темы и сюжеты творчества художников «Сурового стиля»

Автор	Главная концепция творчества	Название картин, год написания	Краткое описание основных сюжетов, композиций, цветовой палитры, их влияние на передачу главной идеи творчества.
1	2	3	4
Попков В. Е.	Судьба вдовы в послевоенные годы	Цикл «Мезенские вдовы»: «Воспоминания вдовы» (1966), «Одна» (1966), «Старость» (1968), «Сени» (1973), «Северная песня. Ой, как всех мужей побрали на войну....» (1968)	В основе картин отражаются реальные события из путешествий художника по северу. Главными героинями становятся старые, одинокие женщины, вспоминающие прожитую тяжелую жизнь. Ничего трагического на полотнах не происходит. Наоборот, старухи поют, встречаются, ждут и провожают гостей. Но все картины пронизаны скорбью и безысходностью. Красные платья вдов контрастно горят в серо-черной избе, или же сливаются с черным тоскливым убранством. Статичность композиции противопоставлена скрытому суровому напряжению старух. Это усиливает ощущение внутренней драмы, скупой проявляющейся вовне.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Никонов П.Ф.	Неподъёмный труд рабочих и исследователей, участвовавших в восстановлении страны в послевоенные годы	«Рыбаки» (1959), «Наши будни» (1960), «Геологи» (1962)	Изображенные герои кажутся одинокими, затерянными среди окружения, вынужденными бороться с агрессивной средой, ради светлого будущего. Плоскостное решение пространственной композиции, силуэтная трактовка фигур, монолитность цвета придают изображениям характер фрески. Символический смысл картин выходит за рамки изображенного сюжета, что было не типично для искусства 30-ых -50-ых годов прошлого века, где тема труда была оптимистично воплощена в строительство нового общества.
Салахов Таир Теймур оглы	Непростая жизнь рабочего, трудящегося на благо Родины	«С вахты» (1957), «Ремонтники», (1960), «Тебе, человечество!» (1961)	Труженики, утомленные работой, но физически крепкие и выносливые, горящие идеей – главные герои картин художника. Цветовая гамма – темная, мрачноватая, с редкими яркими вспышками. Этот новый колорит явился отражением правды реальной жизни. Фигуры рабочих будто высечены из гранита, что говорит о гиперболизации формы и значимости труда простого человека на благо Родины. Крупный план в композиции придают изображениям рабочих монументальность - их дело нелегкое, но важное для будущего страны.

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
Жилинский Д.Д.	Идея необходимости слияния классических традиций с современными. Опоры на историю и культуру своей Родины	«У моря. Семья» (1964), «Гимнасты СССР» (1964), «Под старой яблоней» (1969), «Воскресный день» (1973)	Образ современника является центральным на полотнах художника. Индивидуальные и групповые портреты отличаются поразительной схожестью с моделями, благодаря тщательно выполненному рисунку. Собственный путь в искусстве, основанный на слиянии современности и культуры прошлого, стал отличительной чертой Д.Д. Жилинского. Цветовая гамма многих его произведений исходит из канона древнерусской живописи.
Иванов В. И.	Утверждение ценностей человека, его красоты и достоинства, красоты окружающего его мира через быт деревни. Образ матери и труженицы, как героини своего времени.	Цикл «Русские женщины»: «Русские женщины. Полдник» (1966), «Русские женщины. Рязанские луга» (1966–1967), «Русские женщины. Уборка картошки» (1966)	Единство и гармония природы и человека – один из главных сюжетов творчества художника. Иванов не идеализирует нелегкий труд крестьян, показывая нелегкую и одновременно слитность человека с землей, негибкую силу женщины, дарующую единение с окружающим миром. История народа, понимание его характера и художественной культуры стали центром индивидуальности художника. Большое внимание уделено колориту картин, который живописец берет из природы и традиционной одежды сельчан. Определив цвет и на натуре, художник уже в работе над картиной «доводит» его до необходимого образного звучания.

Результаты и их анализ. Сюжеты «Сурового стиля» построены на своеобразном понимании героизма – несмотря на тяжелое послевоенное время, человек не опускает руки, а стремится восстановить разрушенную страну,

отдавая все свои силы. Композиционный акцент смещен со стороны физической силы в сторону воли. Художники воспевали судьбы современников, их энергию и внутреннюю силу. Изображения обобщены и лаконичны. Основой выразительности служит темный колорит работ с яркими фигурами героев своего времени. Несмотря на все невзгоды, люди находили смысл в труде, науке, природе и семье. По мнению многих шестидесятников: Т. Салахова, Д. Жилинского, В. Иванова настоящее и будущее нашей страны невозможны без опоры на историю, культуру и традиционные ценности России.

Обсуждение результатов. Данные концепции актуальны и в наше время, так как каждый человек находится в поисках смыслов настоящей и будущей жизни, основанной на вечных ценностях. Поэтому искусство шестидесятников не должно быть забыто, так как посвящено важной теме единения прошлого: семейным ценностям и традициям, культуре родного края, истории, характеру народа и настоящего: технического прогресса, развития науки, рабочего труда.

Заключение. Анализ творчества художников «Сурового стиля» позволяет выявить основную идею стилевого направления: разговор со зрителем на понятном реалистическом языке, но разговор не только о величии подвига советского народа, но и о цене победы, о тяжелом труде и судьбе простого человека. Объединённые общей идеей возрождения Родины люди трудились на благо страны, с надеждой на более лёгкую жизнь своих детей и внуков, что говорит о высоких нравственных, семейных, идеологических ценностях целого народа.

Современный человек живет под огромным прессингом информации, что определяет изменения его восприятия, мышления, потребностно-мотивационной сферы, душевных переживаний, ценностных аспектов. В то же время мы наблюдаем появление новых потребностей и новых возможностей – больше времени проводить в кругу семьи, относиться с заботой и вниманием к старшему поколению, реализоваться в профессии, стать многопрофильным специалистом, вести здоровый образ жизни. Объединение общими идеями и ценностями дает новые возможности для реализации потенциала человека, что, в конечном итоге, способствует созданию независимого и единого государства с богатой самобытной культурой и историей.

Литература

1. **Бобриков, А.** Суровый стиль: мобилизация и культурная революция / А. Бобриков // Художественный журнал. – 2003. – №51/52. – С. 25–29.
2. **Буткевич, Д.** С уклоном в суровый стиль / Д.С. Буткевич // Независимая газета. – 27.01.2006. – С. 3.
3. **Деготь, Е.** Русское искусство XX века / Е. Деготь. – Москва: Трилистник, 2000. – 224 с.
4. **Каменский, А.** Вернисажи / А. Каменский. – Москва: Советский художник, 1974. – С. 470–471

5. **Козорезенко П. П.** Проблема историографии советской живописи «сурового стиля» / П. П. Козорезенко, И. И. Орлов // Международный журнал экспериментального образования. – 2020. – № 2 – С. 15-19

6. **Лебедева, В.** Дмитрий Жилинский / В. Лебедева. – Москва: Белый город, 2001. – 47 с. – (Мастера живописи)

7. **Манин, В. С.** Русская живопись XX века. В 3 т. - Москва: Аврора, 2007.

8. Русская живопись: Энциклопедия. – Москва: Астрель, 2003. – 839 с.

9. Художник Виктор Попков / Автор-составитель Юрий Попков. – Москва: «Информком–Пресса, 1998. – 245 с.

УДК 691; 72.01

К.А. Лапунова, В.А. Киктенко

Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

ЭСТЕТИКА АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ МОЗАИЧНОГО ИСКУССТВА: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

К.А. Lapunova, V.A. Kiktenko

Rostov-on-Don, Don State Technical University

AESTHETICS OF THE ARCHITECTURAL AND SPATIAL ENVIRONMENT ON THE EXAMPLE OF MOSAIC ART: RETROSPECTIVE ANALYSIS

Аннотация: Техника мозаичного искусства применяется современными технологами для эстетизации архитектурно-пространственной среды интерьеров, экстерьеров парковой и иной городской инфраструктуры, фундаментально опираясь на достижения мастеров предшествующих поколений. В статье рассматривается история развития мозаичного искусства, особенности технологии и изготовления мозаики, различие материалов и способов выкладки для каждого периода.

Abstract: The technique of mosaic art is used by modern technologists to aestheticize the architectural and spatial environment of interiors, exteriors of park and other urban infrastructure, fundamentally relying on the achievements of masters of previous generations. The article examines the history of the development of mosaic art, the specifics of the technology and manufacture of mosaics, the difference in materials and methods of laying out for each period.

Ключевые слова: эстетика; архитектурно-пространственная среда; мозаика; техника; технология; стекло; бисер; ретроспективный анализ.

Keywords: aesthetics; architectural and spatial environment; mosaic; technique; technology; glass; beads; retrospective analysis.

Введение. Мозаичное мастерство существует уже много тысячелетий. За свое продолжительное существование этой технике удавалось претерпевать множество различных изменений от названия и используемого материала до технологии производства и назначения.

Мозаика – вид декоративно-прикладного монументального искусства, главной особенностью которого является выкладка и закрепления цветных фрагментов различных материалов на основу, образуя этим единую композиционную картину. Спектр материалов достаточно обширный: керамика, стекло, камень, галька и даже ракушки. Помимо материала в мозаичном искусстве огромную роль играет цветовое решение. В композициях, направленных на передачу реалистичного изображения, осуществляется светотеневая проработка каждого фрагмента. Произведения такого фрагментарного искусства обладают невероятной красотой, масштабностью и грандиозностью.

Материалы и методы исследований. Начало мозаичной техники относится ко второй половине 4 в. н.э. Мозаичные фрагменты были найдены при раскопках древних храмов и дворцов многих шумерских городов Месопотамии, таких как Урук, Ур, Эриду. Композиции имели орнаментальные мотивы – зигзаги, ромбы, треугольники, и составлялись из обожженных глиняных палочек - штифтов, которые в длину составляли 8-10 см, а в ширину около 2 см (*рисунок 1*).



Рисунок 1 – Штифтмозаика, царский дворец в г.Ур. Месопотамия. 2 пол. 4 тыс. до н.э.

Данные палочки укладывались на глиняный раствор или вбивались в стену, а узор складывался из торцов этих штифтов, которые потом окрашивались цветной глазурью. Различные цвета, такие как красный, белый и черный, получались из окислов металлов, содержащихся в глине или минералов древесной золы. Данный вид мозаики осуществлял не только эстетическое назначение, но и практическое. Таким методом укреплялись глинобитные стены дворцов, за счет чего увеличивалась их прочность, а также мозаика защищала от влаги и выветривания. За свою особенность используемого материала данный вид мозаики получил название –*штифтмозаика*.

Также к этому периоду мозаичного искусства относят найденное панно «Штандарт из Ура», 2600-2400 гг. до н. э. (рисунок 2).



Рисунок 2 – «Штандарт из Ура»,
инкрустация лазуритом и перламутром,
2600-2400 гг. до н. э.

Главной особенностью данной мозаики является техника ее исполнения. В отличие от штифтовой мозаики, фрагменты повторяют форму необходимых композиционных частей. Данная техника получила название «*opus sectile*», которая в дальнейшем стала флорентийской мозаикой или «*pietradura*».

8 в. до н.э. ознаменован техникой мозаики из необработанной гальки, которая в дальнейшем стала основой для развития мастерства в архаический и классический периоды Греции. Эта техника имела название «*opus barbaricum*» или «варварская». Такой мозаикой орнаментировали полы храмов. Примеры этой техники встречаются в Ассирии и Анатолии, а также в самом богатом ранней мозаикой городе Фригии – Гордионе.

Начало античной мозаики было положено в 8-6 в. до н.э. Ранние примеры греческой мозаики были найдены в Коринфе, святилище Артемиды Ортии в Спарте и храме Пронной. Мозаика этого этапа представляет собой уже сюжетные изображения на различные темы: фигуры людей, мифологические существа и животные. Оформление композиций осуществлялось геометрическими или растительными орнаментами, берущими начало из древнегреческой вазописи. В изготовление мозаики использовались морские камушки в основном белого или черного цвета.

В последующем, греческая мозаика приобретает более широкое распространение. В эпоху поздней классики фрагментированные изображения набирают популярность в частных интерьерах. Теперь мозаичная техника является способом декорирования знатных домов, хотя используемый материал не представляет особой ценности. Использование мозаики в интерьере и экстерьере жилых домов говорило не только о состоятельности владельцев, но и о стремлении их к высокому искусству (рисунок 3).



Рисунок 3 – Напольное мозаичное покрытие, Дом мозаики, Эретрия, 4 в. до н.э.

Греческая мозаика достигает своего расцвета в эпоху эллинизма. Захват новых территорий, расширение границ во многих сферах ведет к изменению образа жизни и росту благосостояния, а это значит и еще большей популяризации мозаичного искусства. Теперь плиточные изображения являются неотъемлемой частью интерьеров домов. Также распространение мозаики было обусловлено изобретением новой технологии подкладки камушков или «тесселирования», а также появлению большого разнообразия цветного стекла. Произведением из Помпеи, хорошо отображающим эту технику является картина «Битва Александра Македонского с Дарием» (125-120 гг. до н.э.) (рисунок 4).

Сам термин «мозаика» появился уже в Александрии Египетской в 3-2 веках до н.э. В латинской литературе существует выражение «opus musivum» - произведение, посвященное музам. Однако до появления привычного нам термина, название мозаичного искусства претерпевало множество различных интерпретаций.



Рисунок 4 – Мозаика «Битва Александра Македонского с Дарием», Помпеи. 1 в. до н.э.

Следующим этапом развития мозаичной истории стала Византийская империя, когда стеклоделение приобретало большую популярность. Именно в этот период искусство достигло своего расцвета. Византийские мастера стали более

детально прорабатывать изображения путем использования более мелких фрагментов и стекол различных цветов. Разнообразие цвета достигалось благодаря добавлению в состав примесей ртути, окислов железа, цинка и меди. Также была усовершенствована технология укладывания тессер: они укладывались под небольшим наклоном для усиления мерцающей способности. Это создавало красивое переливание света на мозаике, расположенной на стенах, куполах и сводах Византийских храмов. Такая мозаика получила название «золотофонная» из-за того, что под кубиками полупрозрачной смальты подкладывалась золотая фольга. Это придавало еще большее мерцание света и добавляло грандиозности и помпезности изображению. Произведения мозаичного искусства византийских мастеров сохранились в храмах Италии: базилика Св. Марка в Венеции, церкви Сан-Витале, Сан-Аполлинаре в Равенне (рисунок 5 и 6).



а



б

Рисунок 5 – Мозаики собора Св. Марка, Венеция, 12-15 вв.: а) «Сошествие Иисуса Христа во ад», фасад; б) Грифон, деталь наборного пола собора



Рисунок 6 – «Христос Пантократор», Базилика Сант-Аполлинаре-Нуово, Равенна, 6 в. н.э.

Постепенно набирал популярность такой материал как морские раковины. Такие мозаики украшали интерьеры различных домов. Одновременно с этим в моду начали входить мозаики из бисера, который приклеивался на картон или бумагу с помощью воска. Однако до наших дней дошло очень мало работ в этой технике.

Мозаика также имела популярность и на Востоке. Она использовалась в украшении дворцов, а также значительных архитектурных сооружений в городе. Сюжеты мозаичных изображений были абсолютно различные: от охоты на диких зверей до зарисовок бытовых сцен обычных крестьян. Основными цветами мозаичной плитки были желтый или золотой, а также синий и красный. Одним из ярких примеров мозаичного искусства Востока является Дворец Шекинских ханов, построенный в середине 18 века (*рисунк 7*).



Рисунок 7 – Дворец Шекинских ханов, г. Шеки, Азербайджан, 1762 г.

Мозаика расположена в оконных рамах – шебеке. Яркий рисунок цветных стекол хорошо дополняет росписи, находящиеся на стенах дворца.

Во Франции в 19в. появляется новая мозаичная техника «Эмо де Бриар». Изображения создавались из фарфоровых бусин, которые производились на территории самой Франции. Технология и производство такой мозаики сохранились до наших дней. Значимой фигурой французского искусства является Эжен Грассе, который использовал бриарскую мозаику в своих работах.

На Руси мозаика появилась в период принятия христианской веры. Византийская культура оставила огромный след в искусстве, который отображается в Храме Св. Софии в Киеве, Михайловском монастыре. Однако со временем мозаика потеряла свою актуальность, на смену пришла фреска, которой украшали стены и потолки храмов. Мозаичное мастерство было надолго забыто.

Расцвета русская мозаика достигла при императрице Елизавете Петровне и связана с именем М. В. Ломоносова. Именно он занимался развитием и изучением этого мастерства. Путем химических опытов Михаилу Васильевичу удалось разработать рецептуру 112 цветов и более тысячи различных оттенков. Помимо разработки материала Ломоносов занимался еще и выполнением

мозаичных картин: «Св. Апостол Петр», портрет Петра I, великого князя Петра Федоровича и Императрицы Елизаветы Петровны. Венцом мозаичного труда Михаила Васильевича стала картина «Полтавская баталия», которая должна была стать частью семнадцати мозаичных панно, украшавших Петропавловский собор Санкт-Петербурга (рисунки 8). Но после изготовления первой из них, труд Ломоносова не был по достоинству оценен и проект был забыт, а мозаика «Полтавская баталия» девять раз меняла свое местоположение, оставшись в конечном итоге на верхней площадке главной лестницы здания Академии наук на Васильевском острове.



Рисунок 8 – Фрагмент мозаики «Полтавская баталия», М.В. Ломоносов, Академия наук, Санкт-Петербург, 1762-1764 гг.

Предпринимались попытки сохранить и улучшить мозаичное ремесло в России, однако из-за отсутствия заказов производство приходило в упадок.

Конец 18 – начало 19 вв. ознаменовано созданием Императорского Мозаичного заведения при Академии художеств для оформления Исаакиевского собора Санкт-Петербурга. Но проделанные труды не оправдали ожиданий.

С 1883 г. Императорскую мастерскую возглавил Александр Никитич Фролов. Изменив технологию выкладки стеклянной мозаики на венецианскую, то есть обратную, мозаичные изображения приобрели большую реалистичность и стали пользоваться спросом. Мастерская Фроловых выполняла масштабные государственные заказы: мозаика для иконостаса Собора Спаса на Крови, Великокняжеской усыпальницы и многие другие. Этот период считается расцветом русского мозаичного искусства.

Результаты и их анализ. На протяжении времени менялись эстетические предпочтения, уровень строительной техники и производства, появлялись новые строительные материалы, но стремление к украшению интерьеров и фасадов долговечными мозаиками остается неизменным [1].

Ретроспективный анализ мозаичного искусства свидетельствует об актуальности и предпочтительности данной техники на протяжении веков, как в дизайне интерьера, так и экстерьера, что в целом способствовало эстетизации архитектурно-пространственной среды.

Обсуждение результатов. Проблематизация отношения формы и материала составляет важнейший и необходимый этап самоопределения архитектурного мышления в современных условиях. Совершенствование строительных материалов и технологий на основе достижения естествознания и математики стало рассматриваться как определяющее основание для формообразования [2].

В современном мире мозаика имеет большой спектр применения: от облицовки здания до декорирования отдельных частей интерьера. Материалы использования тоже очень разнообразны: камень, стекло, керамика, дерево или даже их сочетание. Несмотря на все это, мозаичные произведения по-прежнему производят огромное впечатление и поражают своим величием и сложностью в изготовлении.

Заключение. Современное архитектуроведение столкнулось с проблемой идентичности собственных концептуально-методологических основ, в большинстве случаев архитектор только выполняет желания заказчика или же серьезно зависит от финансирования. Подчинение профессиональной деятельности архитектора социальным заказам и технологическому процессу, опирающемуся на использование ресурсов компьютерного моделирования, неизбежное в условиях развития общества потребления и массовой культуры, делает в настоящее время актуальным обращение к живым традициям в исследовании сущности архитектуры, к возрождению синтеза искусства [3].

Техника мозаичного искусства применяется современными технологами для эстетизации архитектурно-пространственной среды интерьеров, экстерьеров парковой и иной городской инфраструктуры, фундаментально опираясь на достижения мастеров предшествующих поколений.

Литература

1. Лапунова, К. А. Руф-дизайн в истории архитектуры и строительства/ К. А. Лапунова, М. Е. Орлова, Я. В. Лазарева // Технология художественной обработки материалов сб. материалов XXI Всерос. науч.-практ. конф. (г. Ижевск, 1–3 октября 2018г.). – Ижевск, 2018. - 527 с.

2. Дымченко, М. Е. Форма и материал в архитектуре: противоречия модерна./ М. Е. Дымченко // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. - 2018. - Т. 8, № 2(25). - С. 194-205.

3. Дымченко, М. Е. Архитектура в контексте культуры: специфика готической архитектуры в концепции Э. Панофского // Известия высших учебных заведений. Северо-кавказский регион. Общественные науки. 2017. № 1. С. 15.

4. **Власов, В. Г.** Новый энциклопедический словарь изобразительного искусства // Азбука – классика – 2006

5. **Блокова, Е. В.** История развития мозаичного искусства / Е. В. Блокова; Под редакцией Е.В. Лисецкой // Молодежь XXI века: образование, наука, инновации 2019: материалы VIII Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием. Новосибирск 4-6 декабря 2019 года.

6. **Лазарев, В. Н.** Древнерусские мозаики и фрески / В. Н. Лазарев. — Москва: Искусство, 1973. — 512 с.

7. **Хворостов, А. С.** Искусство деревянной мозаики / А. С. Хворостов, Д. А. Хворостов 3 05-30/107 3 05-30/108 Москва: Культура и традиции, 2005 (Твер. полигр. комб. дет. Лит.)

8. **Маслов, К. И.** Римская мозаика Западного Средиземноморья II в. н. э. - нач. IV в. н. э. : автореферат дис. кандидата искусствоведения : 17.00.04/Акад. художеств СССР. Ин-т живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина 9 90-1/3124-х 9 90-1/3125-8 Ленинград, 1989

УДК 74.01/09; 72.01; 691

К.А. Лапунова, Е.А. Овчаренко

Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

РОЛЬ МОЗАИКИ В ДИЗАЙНЕ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ

К.А. Lapunova, E.A. Ovcharenko

Rostov-on-Don, Don State Technical University

THE ROLE OF MOSAICS IN THE DESIGN OF THE ARCHITECTURAL AND SPATIAL ENVIRONMENT

Аннотация: Искусство мозаики имеет древние корни в эстетизации архитектурно-пространственной среды, она долговечна и цветоносна, великолепно дополняет интерьер, украшает полы, стены, придает дизайнерскую уникальность зданиям и ландшафту. В данной статье мы рассмотрим роль мозаики в историческом аспекте и в современном архитектурном дизайне на примерах города Санкт-Петербурга и Ростова-на-Дону.

Abstract: Mosaic art has ancient roots in the aestheticization of the architectural and spatial environment, it is durable and color-bearing, perfectly complements the interior, decorates floors, walls, gives design uniqueness to buildings and landscape. In this article we will consider the role of mosaics in the historical aspect and in modern architectural design using the examples of the city of St. Petersburg and Rostov-on-Don.

Ключевые слова: мозаика; архитектурно-пространственная среда; дизайн; техника; технология.

Keywords: aesthetics; architectural and spatial environment; mosaic; technique; technology; glass; beads; retrospective analysis.

Введение. Мозаика пришла к нам из глубины веков. Мозаика (фр. «mjsaique», итал. «Mosaico» от лат. (opus) musivum) — произведение, посвящённое музам. Она является одним из видов декоративно прикладного и монументального искусства. Мозаика подразумевает под собой орнамент или художественное изображение, созданное путем компоновки, набора и закрепления на поверхности материалов различной формы и размера. Её создавали и во времена античности, в средние века, большую популярность она имела в древней Руси, актуальна она и в настоящее время.

Материалы и методы исследований. В качестве материала для создания мозаики использовались мелкие камни, черепки керамической посуды, стекло, смальты, природный камень, ракушки и др. По видам используемых материалов мозаику можно объединить в следующие группы:

1. *Мозаика из камня.* Выполняется из природного камня, гальки, самоцветов. Выделяется древнегреческая, римская, флорентийская и русская мозаики.

2. *Керамическая мозаика.* Данную категорию можно подразделить на мозаику из керамической плитки (глазурованную, без глазури), кирпича, клинкера, из глазурованной цветной майолики;

3. *Стеклянная мозаика.* Выполняется из смальты, цветного стекла (витражного), бисера.

В зависимости от способа выполнения, мозаика бывает прямого и обратного набора.

Искусство мозаики, за счет своей долговечности и функциональности, существует несколько тысячелетий. Впервые мозаика использовалась в архитектуре жителями Месопотамии. Они окрашивали глиняные гвозди, после чего вдавливали их в поверхность стены, тем самым создавая геометрический узор на колоннах дворцов и фасадах богатых домов. Использование мозаики стало распространяться на территории Европы, Африки, странах Ближнего Востока и России, где мозаичное искусство достигло своего расцвета.

Первоначально образцы мозаики встречались и в декоративно-прикладном искусстве как украшение церковных предметов, домашней утвари, а также погребальных масок, масок Богов (*рисунок 1*). В качестве используемого материала выступали: нефрит, бирюза, кораллы, лазурит, змеевик и другие минералы.

Мозаика в том виде, в котором мы привыкли понимать, была создана в древней Греции. Во многих городах стали возводить дворцы, усиленно развивалось мореплавание, торговля, наука. Все это послужило расцвету архитектуры и сопутствующих ей искусств, в том числе и искусству мозаики. Древняя Греция, а в последующем и Рим, стали украшать мозаикой стены и полы общественных и жилых зданий, тротуары и внутренние дворы. Первоначально

использовали ахроматические цвета морской гальки (*рисунок 2*), в последующем стали применять природные камни различных цветов.



Рисунок 7 – Мозаичная маска Бога ацтеков Уицилопочтли, бирюза, перламутр, Центральная Америка, Мексика (1400—1521)



Рисунок 8 – Напольная мозаика, галька. Баня кентавров, Коринф, кон. 5 в. до н. э.

В Древнем Риме продолжили создавать мозаики с объёмно-пространственным принципом изображения, что послужило развитию данной техники. В качестве основной тематической идеи были мифологические и бытовые изображения (*рисунок 3*), а также можно было наблюдать пейзаж, разнообразные орнаменты, портреты, образы животных и птиц. В мозаике увековечивали свои победы великие правители (*рисунок 4*), данные мозаики обладали высоким качеством и мастерством исполнения.



Рисунок 3 - Позднеримская напольная мозаика на вилле Романа Ла Олмеда, Испания, 4-5 вв. н. э.



Рисунок 4 - Мозаика из Дома Фавна в Помпеях. Битва при Иссе. ок. 100 до н. э. Фрагмент

С развитием христианства стали использовать смальту, что послужило изменением в художественном и технологическом аспекте. Первые смальты производились и использовались мастерами Древнего Рима в сочетании с кусочками природного камня. Но широкое производство и применение она

достигла в Византии. Смальта представляет собой цветное непрозрачное стекло, изготовленное по специальным технологиям выплавки с добавлением оксидов металлов. Кубики-тессеры получали методом колки или резки. В Византии чаще всего смальтовой мозаикой украшали храмы. Религиозный жанр в мозаике помогал укрепить в народе веру в Бога и императора (*рисунок 5*). В дальнейшем, когда иконопись была запрещена, в храмах стали изображать животных, птиц (*рисунок 6*), архитектурные мотивы, а в светских домах придворные церемонии и жанровые сюжеты с императором.



Рисунок 5 – Император Юстиниан со свитой, Мозаика церкви Сан-Витале в Равенне. 6 в.



Рисунок 6 – Фрагмент мозаики свода базилики Сан-Витале, Равенны, Италия, 6 в.

Под влиянием Византии мозаика появилась и в России. По христианским канонам и традициям стали строить храмы, как и в Византии, с великолепным мозаичным убранством. Однако с татарским нашествием развитие этого искусства на Руси прекратилось. При Михаиле Ломоносове в 18 веке использование мозаики на территории России возобновилось и получило новое развитие (*рисунок 7*). Особое значение мозаика имела и в СССР, в то время было украшено немало зданий. Монументальные мозаичные панно сохранились во многих наших городах. Ими украшали Дворцы культуры, школы, детские сады, бассейны и другие общественные здания. Мозаика воспевала людей труда и созидания, показывала достижения науки и культуры, сельского хозяйства, промышленности и космоса (*рисунок 8*).



Рисунок 7 – Мозаика «Полтавская баталия», Михаил Ломоносов, 1762-176



Рисунок 8 – Советская мозаика на здании Академии наук в Уфе, 70-е гг. XX в.

На сегодняшний день мозаика по-прежнему пользуется спросом. Она обладает широким спектром декоративных и эстетических потенциалов, имеет различные варианты применения, обладает высокой стойкостью к внешним воздействиям. Мозаичные панно долговечны, не нуждаются в сложном уходе и частой реставрации, что вызывает большой интерес у нынешних дизайнеров.

Мозаика отлично подходит для оформления интерьера: отделки холла, бассейнов, ванных комнат, кухонь, а также гостиных комнат (рисунки 9). В современном интерьере она может занимать полностью одну из стен или использоваться в качестве панелей (рисунки 10), вставок, декоративных поясов-бортиков и полок. Каждое ее применение имеет не только эстетические функции, но и ряд других. Мозаика помогает визуально расширить пространство, выделить функциональные зоны (рисунки 11), привнести в интерьер уникальность. Она также применяется в роли напольного покрытия. Многие материалы, используемые для создания мозаики, обладают высокой прочностью. Она не теряет цвет, также на ней не остаются пятна, следы, царапины, брызги и многое другое, что позволяет нам смело использовать мозаичные полы в интерьере (рисунки 12).

В современном интерьере мозаика вписывается довольно органично. Она может стать украшением и какого-то классического интерьерного стиля и создать цветовой акцент в интерьере лофта, минимализма и даже технологичного хай-тека. Входит в особый тренд мозаика с применением смешанных материалов, особенно в сочетании зеркальных, стеклянных и матовых керамических фрагментов. А дизайнерский эффект мозаично-витражным композициям усиливают с помощью грамотной подсветки.

Особую роль мозаика занимает в экстерьере. Ее используют в художественном оформлении фасадов, цоколей зданий, лоджий, балконов, скульптур, подземных переходов и метро, отделки малых архитектурных форм, фонтанов и искусственных водоемов. На площади Мичурина в Ростове-на-Дону находится абстрактная композиция «Древо жизни», выполненная из смальтовой мозаики (рисунки 13). Она является ярким декоративным «пятном», которое разбавляет серость домов.



Рисунок 9 – Мозаичное панно в интерьере гостиной комнаты



Рисунок 10 – Мозаичная панель с симметричным мотивом в оформлении кухни



Рисунок 11 – Разделение ванной комнаты на функциональные зоны мозаичной отделкой



Рисунок 12 – Мозаичный пол в зоне прихожей

Продолжая свою прогулку по городу, мы можем встретить еще одну городскую скульптуру с мозаичным оформлением. Это «Рыбка и волна» на Пушкинской улице. Она выполнена в 80-х годах прошлого века тем же скульптором - Геннадием Снесаревым (рисунок 14). Весной прошлого года группа неравнодушных активистов нашего города «Том Соьер Феста», занимающихся очисткой кирпичных фасадов исторических зданий, решеток, лестниц и других городских объектов от вандального граффити, пригласили реставратора-мозаичиста Богдана Лавриненко принять участие в сохранении и реставрации вышеназванных мозаичных скульптур. Скульптура рыбки была очищена, бетонное основание закреплено, восстановлены детали утраченной мозаики по архивным фотографиям.



Рисунок 13 – Мозаичная скульптура «Древо жизни». Автор Снесарев Г.В., 1979 г., Ростов-на-Дону



Рисунок 14 – Мозаичная скульптура «Рыбка и волна» до реставрации. Ростов-на-Дону, фото 2021 г.

Скамейки, дорожки, скульптуры и множество других элементов экстерьера можно увидеть в Мозаичном дворе в Санкт-Петербурге. Это

уникальное место создано по инициативе заслуженного художника России Владимира Лубенко. Мозаичный дворик является одним из самых ярких и необычных достопримечательностей в историческом центре города (рисунки 15).



Рисунок 15 – Мозаичный дворик в Санкт-Петербурге, ул. Чайковского, 2. Автор В. Лубенко

Культурной ценностью Санкт-Петербурга является ее историческая архитектура, особенно та, которая дополнительно украшена мозаикой. Таких зданий очень много, однако самым главным мозаичным шедевром Петербурга считается храм Спаса на Крови. Его стены и купола покрыты мозаикой. В храме находится крупнейший в России ансамбль мозаичных произведений, площадь которых составляет 7065 квадратных метров. Именно поэтому его стали называть «Музеем мозаики» (рисунки 16). Мозаичная экспозиция храма является одной из крупнейших коллекций в Европе. Вся мозаика создавалась в мастерской В. А. Фролова по эскизам известных русских художников: Нестерова М.В., Васнецова В.М., Журавлева Ф.С., Рябушкина А.П. и др.

В Санкт-Петербурге находится еще одно, не менее красивое религиозное сооружение, украшенное керамической изразцовой мозаикой. Соборная мечеть является самой большой мечетью в европейской части России (рисунки 17).



Рисунок 16 – Храм Спаса на Крови, Санкт-Петербург, арх. А.А. Парланд, 1907 г.



Рисунок 17 – Соборная мечеть, Санкт-Петербург, арх. Н.В. Васильев, С.С. Кричинский, 1909-1920 гг.

Большое количество мозаики времен СССР украшают архитектурное пространство городов Ростова-на-Дону и Санкт-Петербурга. В то время она

имела идеологический подтекст, высказывала советскую идею – стремление к «светлому будущему». Основные мозаичные сюжеты изображали героев труда и науки, воинов-освободителей, пионеров и колхозников, спортсменов и космонавтов. Гуляя по городам можно наблюдать тематические мозаики на фасадах зданий времен СССР, которые отображают предназначение данного сооружения. В Ростове-на-Дону такое мозаичное панно можно встретить на здании бывшего тира (*рисунок 18*) и действующего театра кукол. Тематическая мозаика на спортивную тему украшает здание спортивной детско-юношеской школы в Санкт-Петербурге (*рисунок 19*).



Рисунок 18 – Мозаичное панно на здании бывшего тира, Ростов-на-Дону



Рисунок 19 – Мозаичное панно на здании спортивной детско-юношеской школы, Санкт-Петербург

Тематические мозаики также можно наблюдать в Питерском подземном метро, где мозаичное панно иллюстрирует название станций. Так, например, на станции «Спортивная» все мозаики посвящены Олимпийским играм в Древней Греции, мозаика выполнена в мастерской А. К. Быстрова (*рисунок 20*). Мозаичное панно на станции «Площадь Александра Невского» отражает Битву с тевтонскими рыцарями на льду Чудского озера в 1242 году, а станцию «Маяковская» узнаешь сразу по мозаичному панно, центром композиции которого является портрет Владимира Маяковского, авторства художника Юрия Могилевского.



Рисунок 20 – Мозаичное панно «Олимпийский огонь» на станции метро «Спортивная», Санкт-Петербург, автор А.К. Быстров, 1999 г.

Особую роль мозаика занимает в подземных переходах города Ростов-на-Дону. Это единственный город Юга России, где мозаичные панно использовали для украшения подземных переходов. Работал над созданием подземных полотен художник Юрий Пальшинцев. В качестве сюжета были взяты исторические события, обычная жизнь местного населения, персонажи мультфильмов, природа, животные, а также тема сельского хозяйства. Проходя мимо них каждый день, человек не задумывается о том, что там изображено и какой смысл в них заложен. Эти места очень популярны среди туристов, подземные переходы с мозаичным декором включают в экскурсионные маршруты, рассказывая историю создания, интересные факты и чему посвящены данные мозаики. В качестве примера можно взять пять мозаичных панно (рисунки 21). На первый взгляд это самостоятельные мозаики, однако, если рассматривать их слева на право, то прослеживается идея жизни советского человека, его развитие.

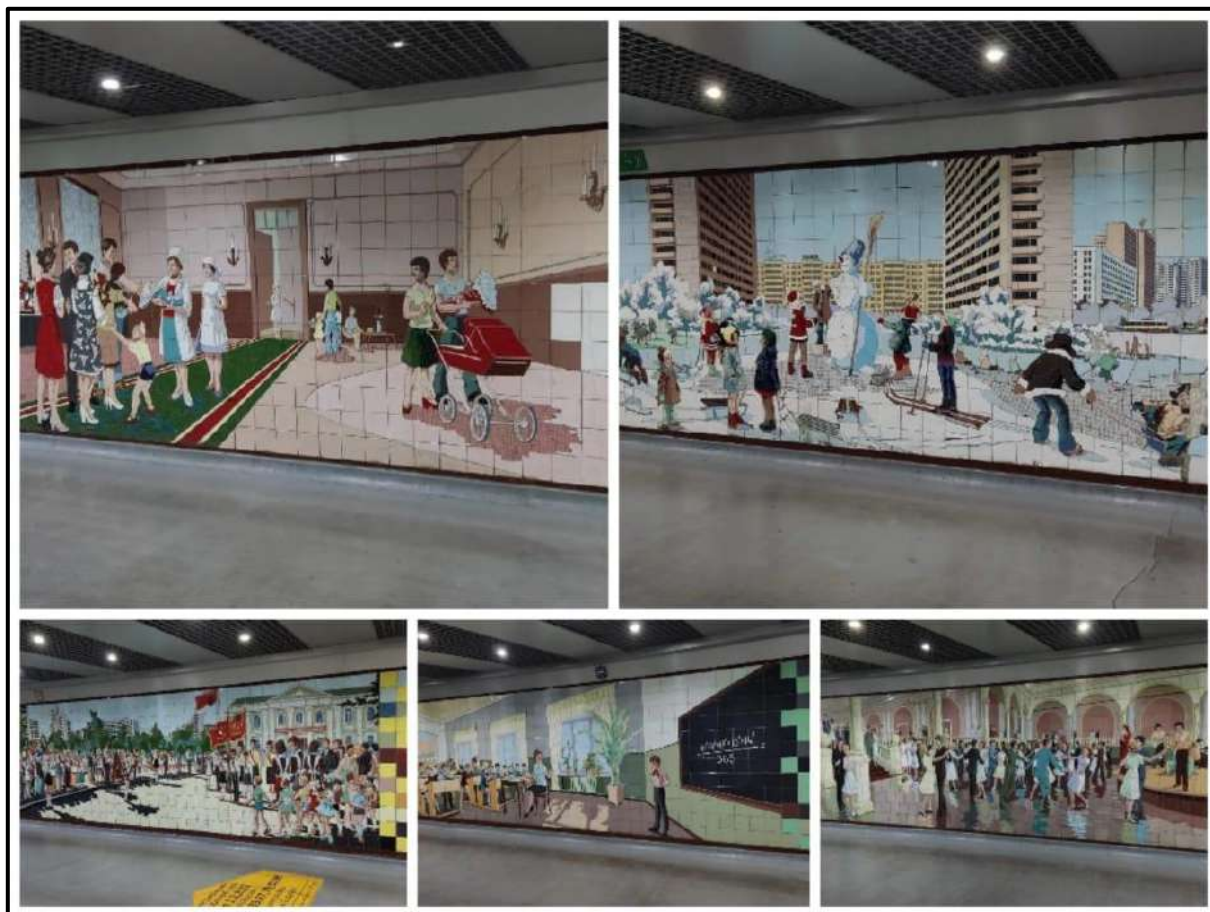


Рисунок 21 – Мозаичные панно в подземном переходе, Ворошиловский пр., Ростов-на-Дону

Заключение. Как и любой другой вид искусства, мозаика динамично развивается. В Москве ежегодно проходит выставка «Архитектура и мозаика», где современные художники вместе с известными производителями мозаичных материалов представляют свои инновации в области мозаичного искусства. Конечно, большинство экспериментов и нововведений связаны с производством

мозаичных материалов и новыми возможностями современных технологий. В настоящий момент большой интерес вызывает металлическая мозаика. Как правило, ее производят из латуни, меди и нержавеющей стали, что делает данную мозаику дорогой, но долговечной. Разнообразие цветофактурных вариантов исполнения такой мозаики позволяет создавать уникальный мозаичный декор для современных интерьеров. Так же остаются в тренде и традиционные мозаичные покрытия из стекла, керамики, перламутра, искусственного и натурального камня.

Мозаика в интерьерах и экстерьерах несет в себе множество практических и эстетических функций. Она обладает исторической ценностью. Мозаика является элементом памяти прошлого, отражающим историю человечества.

Литература

1. **Меликсетян, А. С.** Юному любителю Мозаики. – Москва: Просвещение, 1979 — 158 с.
2. **Гарбарев, Ю. А.** Художественная керамическая мозаика / Ю. А. Гарбарев. — Омск, 2010 — 23 с.
3. **Кудрявцева, А. А.** Искусство создания мозаики и его применение в ландшафтной архитектуре / А. А. Кудрявцева, О. Г. Ястребова. — текст : непосредственный // Вестник ландшафтной архитектуры, №4, 2014 — С. 47-51.
4. «Рыбку» помыли: начало работ по восстановлению советской мозаичной скульптуры: [Электронный ресурс]. URL: <https://fondvnimanie.ru/news/780/rybku-pomyli-nachalo-rabot-po-vostranovleniyu-sovetskoy-mozaichnoy-skul-ptury>. (дата обращения: 10.10.2022).
5. Мозаики метро Петербурга: [Электронный ресурс]. URL: <https://mosaic-story.ru/blog/mozaiki-v-metro/mozaiki-metro-peterburga>. (дата обращения: 08.10.2022).
6. Петербург Центр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://peterburg.center/story/mozaika-proshlogo-starinnaya-mozaika-spasa-na-krovi-i-sovetskaya-mozaika-v-peterburge.html>. (дата обращения: 08.10.2022).
7. **Бовкун, Т. В.** Мозаика в подземных переходах города Ростова-на-Дону / Т. В. Бовкун, К. А. Лапунова. — Текст: непосредственный // материалы международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО "Ростовский государственный строительный университет", Союз строителей южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. — Ростов-на-Дону: Редакционно-издательский центр РГСУ, 2015. — С. 357-359.

УДК 74.01

Н.Е. Мильчакова, А.С. Заусайлов
Москва, МИРЭА — Российский технологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА НЭВИЛЛА БРОУДИ

N.E. Milchakova, A.S. Zausailov
Moscow, MIREA — Russian Technological University

RESEARCH OF THE FEATURES OF GRAPHIC DESIGN BY NEVILLE BRODY

Аннотация: Работа посвящена разбору работ Нэвилла Броуди, поиску отличительных черт, методов взаимодействия с текстом, преобладающих цветов и других особенностей.

Abstract: The work is devoted to the analysis of the works of Neville Brody, the search for distinctive features, methods of interaction with text, prevailing colors and other features.

Ключевые слова: Нэвилл Броуди; типографика; дизайн.

Keywords: Neville Brody; typography; design.

Введение

Графический дизайн является довольно универсальным видом изобразительного искусства. Мы всю свою жизнь сталкиваемся с различными произведениями графики: объясняющими, украшающими, представляющими.

Графический дизайн можно разделить по категориям задач, которые он решает.

- Типографика, каллиграфия, шрифты, книжное оформление;
- Фирменный стиль (корпоративный стиль), в том числе фирменные знаки, логотипы, брендбуки;
- Визуальные коммуникации, в том числе системы ориентации (навигационные и иные пиктограммы);
- Плакатная продукция, в том числе рекламные плакаты;
- Визуальные решения для упаковок продукции, в том числе кондитерской и пищевой;
- Задачи веб-дизайна;
- Визуальный стиль телевизионных передач и других продуктов СМИ.

Если рассматривать современных дизайнеров нашего времени, то одним из самых выдающихся является Нэвилл Броуди. Он является таковым уже на протяжении 40 лет, оставаясь уникальным и актуальным. Говоря простым языком, он занимается деконструкцией привычного текста и собирает его заново из другого материала, чтобы посмотреть, что прочувствует человек, расширятся ли его зрачки, участится ли пульс.

«Я смотрю на язык как на то, что существует вне зависимости от слов. У

шрифта есть эмоциональное качество, которое меняет суть и характер послания» - говорил Нэвилл Броуди.

Материалы и методы исследования работ

В качестве материалов исследования рассмотрим следующее:

- Журнал «Face»;
- Книга «The Graphic Language of Neville Brody»;
- Журнал «Fuse Magazine»;
- Работы с различных выставок, рекламных работ и т.п.

В качестве методов исследования используется наблюдение и последующий анализ работ, а также изучение литературы, посвящённой Нэвиллу Броуди.

Принято считать, что главной работой Нэвила Броуди является журнал «Face», изображенный на *рисунке 1* [1]. Сравнивая с работами того времени, Броуди творил с типографикой журнала невероятные вещи: делал мизерные заголовки, врезал их в картинки, выдумывал необычный дизайн букв, превращал текст в центральный элемент полосы и так далее. Все это происходило в рамках коммерческого издания. Благодаря этим опытам выросла «новая волна» — так называют европейские дизайнеры-графики профессиональную революцию середины восьмидесятых.



Рисунок 1 – Журнал Face

Броуди сочетал разные гарнитуры шрифтов и экспериментировал с их расположением на странице. Несмотря на то, что такое оформление журналов считалось плохо «продающим», вслед за The Face этот стиль начали использовать и более коммерческие издания.

В 1988 году вышла книга «The Graphic Language of Neville Brody», изображённая на *рисунке 2*, которая подвела итог его творчеству в докомпьютерную эпоху. Книга стала бестселлером, а Броуди начал новую главу своего творчества [2].

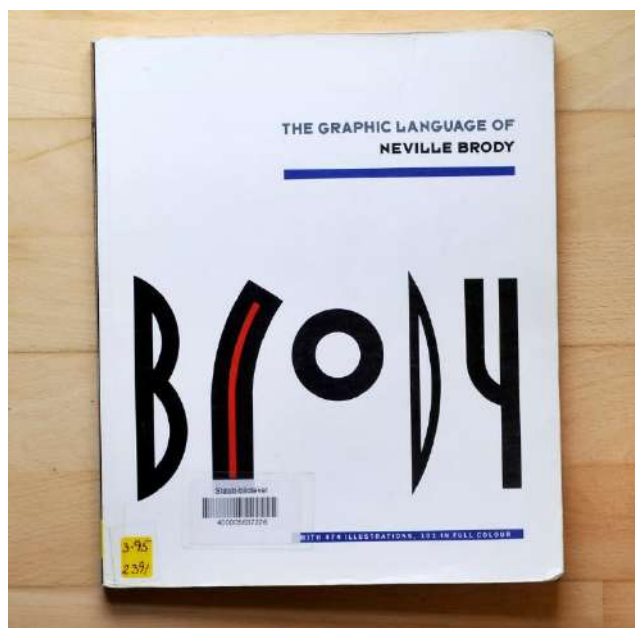


Рисунок 2 – The Graphic Language of Neville Brody

В 1991 году Броуди основал экспериментальный журнал «Fuse Magazine», одна из обложек которого изображена на *рисунке 3* [3].

Броуди было интересно узнать, каким должен быть шрифтовой язык, в какой степени сама форма влияет на содержание, и Fuse одновременно стал местом для экспериментов и их обсуждения.

Сам Нэвилл Броуди разработал более 20 различных постмодернистских шрифтовых гротесков, изменивших лицо типографики. Броуди, трижды применив фильтр размытия программы Adobe Photoshop к каждому символу гротеска с последующей затем векторизацией, получает новый акцидентный шрифт Blur. Буквы Blur — как расфокусированная фотография, напоминающая многократно ксерокопированные некачественные оттиски, нечёткие по краям, как бы подчеркивают свое собственное несовершенство и, вместе с тем, свою уникальность.

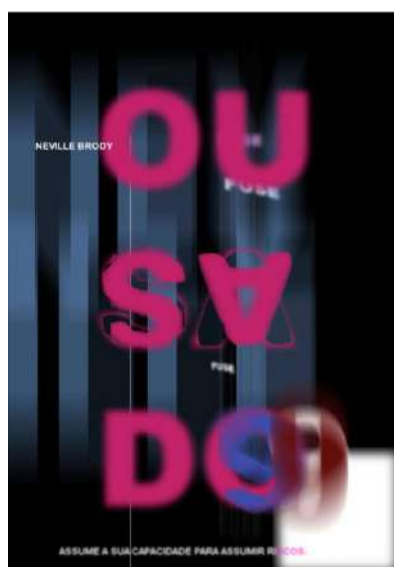


Рисунок 3 – Журнал Fuse

Невилл Броуди не пытается актуализировать свои бывшие заслуги, в отличие от многих бывших революционеров восьмидесятых годов. Он в каждой новой эпохе приносит что-то своё и по-честному развивается. Ранние годы Броуди выпали на эпоху докомпьютерную, в связи с этим использование графических приложений для создания дизайна стало для него чем-то новым и ранее не изученным, новым этапом в его жизни.

В 2010 году он совместно с Алексом Бэком организовал AntiDesign Festival, который произвёл фурор среди, правда совсем небольшой в сравнении с тем же журналом «Face» [4]. На *рисунке 4* можно увидеть одну из работ с данного фестиваля. «Мы живем в эпоху, когда вместо миллиона цветов стало 256. Отличие — это зло. Универсальная культура гипнотизирует, контроль невидим. Угроза сменилась страхом. Новое стало обновлением. Риск устарел. Искусство делает деньги, деньги делают нас дураками», — заявляют его организаторы. Невилл Броуди решил напомнить коллегам, что любые рамки создаются людьми и не более. Только разрушив их можно помочь человечеству двигаться вперёд, пока оно не встретит следующее препятствие. Именно из-за этого считается, что в жизни нет ничего более естественного, чем революция.



Рисунок 4 – Совместный проект Loulou, Kiki Picasso и Невилла Броуди

Результаты и их анализ

Из приведённых выше работ можно понять, что большой акцент во многих работах Броуди делается на шрифты, пример такого шрифта можно наблюдать на *рисунке 5*. Он делает их нестандартными, вплетает в дизайн так, как ему хочется. Использует яркие картинки, смещает фокусы со стандартных вещей.



Рисунок 5 – Нэвилл Броуди. Шрифт F State, Великобритания, 1991

Броуди применяет достаточно брутальный дизайн, который превалирует над текстом, играет с его масштабами — от уменьшения заголовка до минимальных пределов и до применения гигантских букв. К примеру, для рекламы Nike, изображённой на рисунке 6, он играет сразу с цветом, размером и направлением текста, но это выглядит органично, как будто по-другому и быть не могло.

Обсуждение результатов

На основе анализа результатов была предпринята попытка повторить его стиль, как видно на *рисунке 7*. Здесь используется игра с цветом и размером букв, а также несколько направлений текста, как в работе из *рисунка 6*. Данная работа будет улучшена и войдёт в диссертацию как пример графического дизайна в стилистике Нэвилла Броуди.

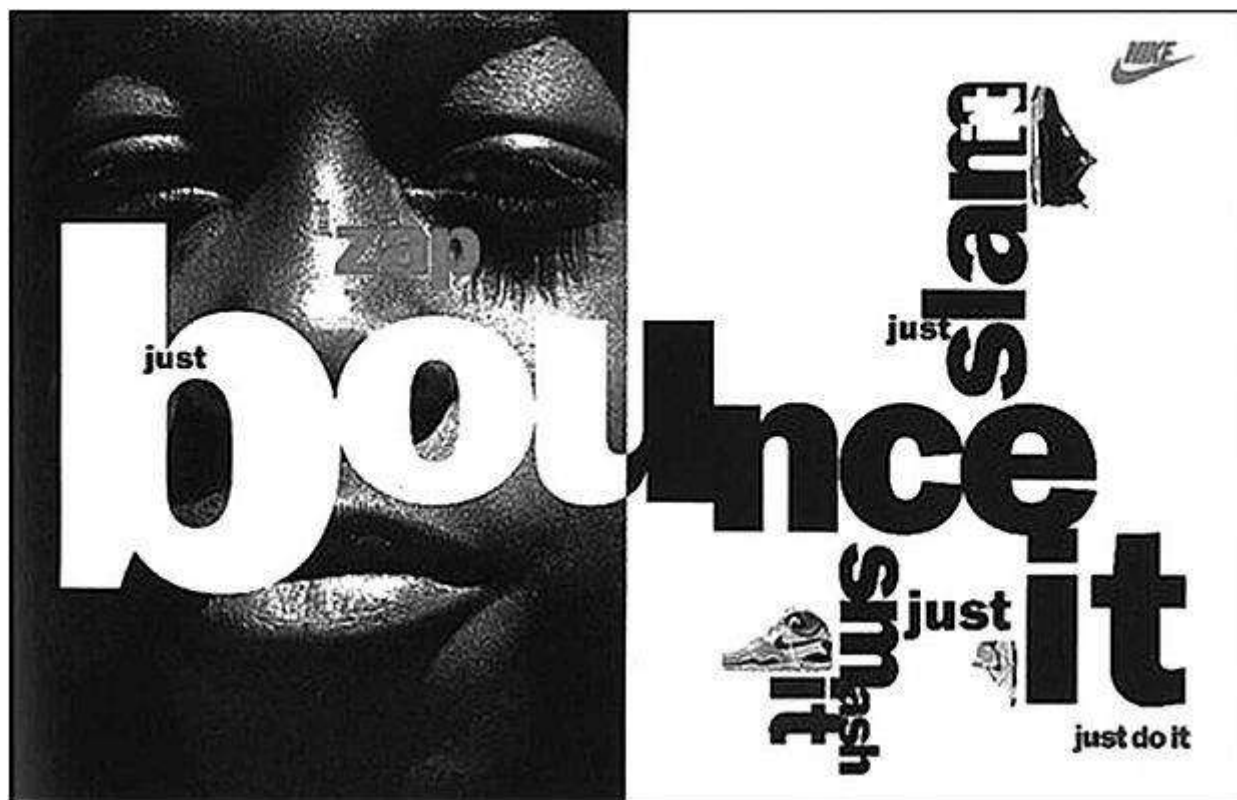


Рисунок 6 – Реклама Nike в журнале Arena



Рисунок 7 – Плакат в стилистике Броуди

Заключение

Дизайн развивает общество, Нэвилл Броуди убеждён в этом. Он доказал, что нестандартный подход к дизайну может изменить видение других людей. Использование нестандартных приёмов, которые он придумал: работа со шрифтами, смещение фокуса; своим бунтарским подходом он изменил дизайн и продолжает развивать его и по сей день.

Литература

1. Победа смысла: дизайн обложек Нейла Броуди для The Face 80-х [Электронный ресурс]. – URL: <https://annaladoshkina.medium.com/neville-brody-covers-the-face-64641117e22f/> (дата обращения: 14.10.2022).
2. **Jon Wozencroft** THE GRAPHIC LANGUAGE OF NEVILLE BRODY [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.amazon.com/Graphic-Language-Neville-Illustrations-Colour/dp/0500274967> (дата обращения: 14.10.2022).
3. **Кулаженко, А. А.** Постмодернистская типографика конца XX века. Пионеры новой цифровой эпохи / А. А. Кулаженко // <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/257385/1/60-69.pdf> // – Минск:БГУ, 2020 . – 65-67 с.
4. Невил Броуди: «Каждая хорошая дизайнерская вещь работает на апгрейд мира» [Электронный ресурс]. - URL: <https://finance.theoryandpractice.ru/posts/2760-nevil-broudi-kazhdaya-khoroshaya-dizaynerskaya-veshch-rabotaet-na-apgreyd-mira> (дата обращения: 14.10.2022).

УДК 666.171.8:754.03

Е.И. Пряхин, Н.В. Боровкова, О.О. Гапоненко
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский горный университет

ФЛАКОНЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ БЛАГОВОНИЙ И ДУХОВ: МАТЕРИАЛЫ, ДИЗАЙН, ТЕХНОЛОГИИ

E.I. Pryakhin, N.V. Borovkova, O.O. Gaponenko
Saint Petersburg, Saint Petersburg Mining University

SCENT AND PERFUME BOTTLES: MATERIALS, DESIGN, TECHNOLOGIES

Аннотация: В научной статье проведён анализ различных флаконов с точки зрения технологии художественной обработки материалов. Поставленной целью является исследование парфюмерных сосудов среди музейных каталогов по указанным в теме критериям для разработки собственного флакона. С помощью таких методов, как анализ, синтез, классификация и аналогия, был получен следующий результат: флаконы изготавливают из абсолютно различных прочных материалов, самыми популярными из которых являются стекло и камень; формы и декор варьируются от элементарных до замысловатых; технологии, в зависимости от материалов, разнообразны и значительно развиваются. Данная работа будет интересна инженерам-художникам, дизайнерам, искусствоведам и другим специалистам.

Abstract: The scientific article analyzes various scent and perfume bottles from the technology of artistic processing of materials' point of view. The goal is to study perfume bottles among museum catalogs according to the criteria specified in the topic in order to develop their own perfume bottle. Using methods such as analysis, synthesis, classification and analogy, the following result was obtained: perfume bottles are made from completely different durable materials, the most popular of which are glass and stone; forms and decor range from elementary to intricate; technologies, depending on the materials, are diverse and develop significantly. This work will be of interest to engineers, artists, designers, art critics and other professionals.

Ключевые слова: флаконы для благовоний; парфюмерные флаконы; флаконы из разных материалов; дизайн флаконов; изготовление флаконов.

Keywords: scent bottles; perfume bottles; perfume bottles of different materials; perfume bottle design; perfume bottles manufacturing technology.

Введение

В современном мире использование парфюма стало привычным для человека. Однако, люди акцентируют своё внимание на запахе, нежели на его оболочку. Пользуясь духами, мы редко задумываемся над тем, что сами флаконы для их хранения представляют собой самостоятельное направление декоративного искусства, имеющее собственную историю, включающую в себя широкое разнообразие использованных материалов, технологий, дизайна (для изделий позднего периода), формы и декора. Данная тема редко становится объектом современных исследований. В то время как сегодня все чаще сам флакон приобретает не только функциональное назначение гармоничного

стильного вместилища аромата, но и превращается в самостоятельный арт-объект.

Цель, поставленная авторами статьи: изучить разнообразие форм, декора, материалов и технологий всевозможных емкостей для хранения духов и благовоний, чтобы в дальнейшем разработать оригинальный дизайн современного флакона. Для достижения цели поставлены следующие задачи: систематизировать и уточнить понятийный аппарат сосудов; изучить базы данных мировых музеев и открытые данные, размещенные в сети интернет; ознакомиться с разнообразными ёмкостями для благовоний и духов, представленными непосредственно в экспозициях музеев; на основе полученных данных проанализировать изменение форм, декора, материалов и технологий изготовления флаконов для благовоний и духов в разные исторические эпохи; предложить свой вариант концепции флакона по завершении исследования.

Исследование разнообразия форм и технологических решений при производстве флаконов ранее не являлось предметом самостоятельного анализа. Однако, данная тема особенно важна для специальностей инженер-художник, дизайнер. Структурно публикация состоит из хронологического описания флаконов, отслеживания изменений некоторых параметров и выявления характерных черт для ёмкостей.

Материалы и методы исследований

Для исследования будет использован эмпирический метод (изучение источников информации, анализ полученных сведений) и теоретический метод (анализ, синтез, классификация, аналогия). Использование данных методов на первом этапе позволило собрать всю полноту сведений о парфюмерных флаконах в открытом доступе в сети интернет, а также изучить непосредственно музейные предметы. Это позволило провести анализ и систематизировать полученные данные, выявить соответствия среди ароматических сосудов.

В работе рассмотрены флаконы из Российских и зарубежных музеев: Государственного Эрмитажа, Кунсткамеры Санкт-Петербурга, Музея Фаберже, Государственного музея Востока, Горного музея; Музея парфюмерии (Барселона), Британской королевской коллекции, Музея прикладного искусства (Вена), Музея истории искусств (Вена) и Музей стекла (Корнинг, США).

Отбор необходимых изображений флаконов в музейных онлайн-коллекциях осуществлялся по выбору места создания. Далее осуществлялась сортировка выбранных изображений по материалу, технологиям и внешним отличительным признакам; поиск усложнялся необходимостью использования различных синонимичных понятий, которые применяются для обозначения флаконов, далее все отобранные изображения сортировались по региональному признаку. Пришлось столкнуться с проблемой обозначений в иностранных источниках.

В указанных ниже таблицах приведены сведения по флаконам разных стран из коллекций музеев по материалам, технологиям и декоративно-художественному оформлению (позже-дизайну). Первые флаконы (*таблица 1*) появляются по причине необходимости создать сосуды для хранения благовоний

и ароматических жидкостей, используемые в религиозных церемониях и празднествах, для бальзамирования мумий и бытового применения.

В Древнем Египте по началу существовали глиняные горшочки для ароматов, потом популярными были алабастры (*рисунок 1*) – вытянутые цилиндрические сосуды с округлым дном, вдохновленные формой пальмы. В Древней Греции существовали амфориски (маленькие амфоры), лекифы (сосуды с низкой кольцевидной ножкой, узким вытянутым туловом, длинной шейкой, конусообразным устьем и высокой ручкой), аскосы (плоские сосуды округлой формы с ручкой на носике) и арибаллы (сосуды округлой формы с узким вытянутым горлышком, расширяющимся у плоского венчика и широкой ручкой). Также духи хранили в бальзамариях (сосуд округлой формы), унгвентариях (сосуд вертикально вытянутой формы), нартециях (круглых футлярах), маленьких позолоченных раковинах или керамических сосудах с барельефными украшениями [1, с.83].

Таблица 1 – Древний мир и позднее. V тыс. до н.э. – V в.

Материалы		
Стекло (белое, opakовое, чёрное, голубое), керамика (фаянс), камни (алебастр, горный хрусталь, оникс, халцедон, порфир), слоновая кость, дерево [1, с.26].		
Декоративно-художественное оформление	Технологии	
Флаконы имели овальную, округлую, вытянутую, плоскую форму или причудливую, зачастую в виде животных (<i>рисунок 2</i>) [1, с.26; 2]. Украшение стекла состояло из спирально скрученных нитей или лент разных цветов и введенных в прозрачную стеклянную массу, чаще всего желтого, голубого и синих цветов [3, с.6]. Греческие флаконы декорировали традиционными орнаментами и отсылками к мифам в черно-оранжевых цветах или желто-красных	Использовали выдувание, формование и литьё для стекла [2]. Формование дутьем производилось в деревянных формах для гладких изделий и в металлических для изделий с рельефной декорацией [3, с.8]. Особенность римского стекла составлял род стекла-камей (<i>рисунок 3</i>), способ приготовления которого заключался в последовательном наслоении стекла разных цветов, напоминавшем наслоение оникса [3, с.9]. Флаконы из камней изготавливали в технике резьба	
		
Рисунок 1 – Алабастрон. Египет. V-IV тыс. до н.э. [4]	Рисунок 2 – Флакон. Греция. 525 г. до н. э. [5]	Рисунок 3 – Флакон. Италия. I в. Стекло [6]

Искусство флаконов только зарождалось в Древнем мире, а уже имело свои национальные особенности. На основании сказанного выше, стекло, керамика и алебастр были наиболее привычными материалами для египтян, греков и римлян. Формы пробовали разные и оттачивались от удобств хранения. Технологии изготовления стекла только появились, и уже старались развивать их вплоть до того, чтобы имитировать камни.

В странах ислама (*таблица 2*) было распространено изготовление изящных сосудов для душистых масел, розовой воды (*рисунок 4*), курильниц для благовоний, флаконов для сурьмы, вытянутых ароматников и т.д.

Таблица 2 – Восточная Европа. Страны ислама. X–XX вв.

Материалы		
Стекло (прозрачное, цветное: голубое, ультрамарин, зелёное), металл		
Декоративно-художественное оформление	Технологии	
Флакончики для благовоний были простые по форме (<i>рисунок 5</i>), с узким цилиндрическим, коническим, округлым или граненым туловом и малой площадью дна [7, с.261-264]. Мягкий чёткий контур предметов подчеркивается мелкими накладными деталями (встречаются белые нити) [8]. Флаконы декорировали традиционным исламским орнаментом.	Техника исполнения декора на стеклянных флаконах аналогична обработке горного хрусталя [7, с.255]. Рельефные узоры выполняли выдуванием в форме, которые делали из дерева или глины. Они состояли из двух или нескольких частей – так изделие легче было вынуть. Однако большинство тонких флаконов выдуто свободно из прозрачного стекла. [8] Использовали также техники чеканки, резьбы, пуансона, гравировки (<i>рисунокб</i>), эмалирования	
		
Рисунок 4 – Флакон для роз. воды. Аттардан. XIX-XX вв. Металл, эмаль. [9]	Рисунок 5 – Парфюмер. Персия. XII-XIV вв. Стекло. [4]	Рисунок 6 – Флакон. Индия, XVIII в. Серебро, стекло. [6]

В отличие от Древнего мира, Восточная Европа развивала производство флаконов из металла и пробовала применять разнообразные технологии их производства. Закрепилась и традиционная форма сосудов – маленькая ножка флакона, округлое тулово и длинный вытянутый носик. В Италии и Чехии ценилось муранское и богемское стекло (*таблица 3*).

Стеклянные флаконы муранских и богемских мастеров имели ярко выраженные особенности по формам: плавные красивые силуэты против строгих стройных граней. Мастера оставили колоссальный след в технологическом плане.

В Китае (*таблица 4*) же особое распространение получили уплощенные табакерки и флаконы-ароматницы, а в Корее большее распространение имели селадоны – керамические изделия, покрытые специальным слоем глазури [9].

Точно так же, как исламские страны были мастерами по металлу, а муранские и богемские – по стеклу, Восток сильно повлиял развитие производства флаконов из камня, характерными из которых стали нефрит и жадеит. Не оставались и в стороне флаконы из фарфора и резного лака. Сформировалось восприятие китайских флаконов как уплощенных, с маленьким горлышком и порой с интересными резными украшениями. Искусство Китая сыграло большую роль для промышленности России и Европы (*таблица 5*).

Таблица 3 – о. Мурано, XIII-XIX вв. Богемия, XVI-XX вв.

Материалы	
<p>На о. Мурано использовали стекло: натриевое, молочное (имитация фарфора), филигранное (с закрученными нитями), авантюриновое (с медью), агатовое; металл, фарфор, камни (авантюрин) и др.</p> <p>В Богемии – хрусталь, стекло (поташное, цветное: красное, литиалиновое, гиалитовое – рубин, синее – сапфир и зелёное – изумруд) и др.</p>	
Декоративно-художественное оформление	Технологии
<p>В XV веке на флаконах прослеживается стиль «готика»: нет горизонтальных украшений, но есть наваренные цветные спиральные полосы, все формы показывают стремление ввысь, редко встречаются S-образные ручки [10, с. 32]. У венецианцев формы зачастую округлые, а в Богемии – с четкими гранями. Крышке начинают уделять особое внимание.</p>	<p>Муранские мастера выдували в полые формы (рисунки 7 и 8) и свободно [2, с. 68-69]; использовали шлифовку и огранку; заглушали стекло для имитации фарфоровой массы, которое потом расписывали эмалевыми красками; накладывали молочные и цветные нити; производили филигранные, «сетчатые» изделия и использовали гутные техники [10, с. 33-37]. В Богемии флаконы выдували (рисунки 9) и формовали, стекло обсаживали, резали и украшали золотом, с помощью корундового колеса придавали алмазную грань (рисунки 10).</p>
	
<p>Рисунки 7 – Флакон. Венеция, XVI-XVII вв. Стекло [6]</p>	<p>Рисунки 8 – Флакон. Венето. XVII в. Стекло, серебро [11]</p>
<p>Рисунки 9 – Флакон. Богемия. Ок. 1830-1850. Стекло [12]</p>	<p>Рисунки 10 – Флакон. 1930 г. Чехословакия. Стекло [12]</p>

Таблица 4 – Восток. Китай. XVI-XIX вв.

Материалы	
<p>Камни (нефрит (рисунки 11), жадеит, жемчуг, янтарь, бирюза (рисунки 12), малахит, оникс, лазурит, коралл, кварцы, агальматолит, мрамор, лардит, яшма) [9], стекло, металл (золото, серебро), слоновая кость, керамика (фарфор), резной лак, бамбук</p>	
Декоративно-художественное оформление	Технологии
<p>Флаконы имели овальные, цилиндрические, грушевидные, вазообразные формы, в виде животных, плодов, мифологических персонажей. Наверху имелось узкое невысокое горлышко с отверстием и ложечкой. Стекланные табакерки тонко расписывали внутри [8]. Фарфоровые флаконы расписывали иллюстрациями к легендам и произведениям, символами. Славилась сосуды, покрытые «пламенеющей глазурью», глазурью цвета бычьей крови и кобальтовой глазурью по белому фарфору [9]. Фарфор применяли и для имитации других техник и материалов (рисунки 13) [8]. Для декора селадоновых изделий стали наносить графический рисунок, инкрустировать белой или черной глинами, делать подглазурную роспись окислом железа [9].</p>	<p>В Китае для работы с нефритом использовали камнерезный станок со свободным абразивом. Разновидности кварца имитировали с помощью стекла. Для изготовления флакона из камня проводили распиловку, обдирку, уточняли форму изделия, делали шлифовку и полировку, при необходимости выполняли резной рельефный орнамент.</p>







Окончание таблицы 4

		
<p>Рисунок 11 – Флакон-ароматница. Китай. XIX в. Нефрит. Горный музей</p>	<p>Рисунок 12 – Флакон. XVIII-XIX вв. Китай. Бирюза [5]</p>	<p>Рисунок 13 – Флакон для табака. Китай. XIX в. Фарфор, глазурь, металл [6]</p>

Таблица 5 – Россия, Англия, Германия, Франция. XVII–XX вв.

Материалы	
<p>Камни (жадеит, агат, нефрит, халцедон, сердолик, янтарь [24], горный хрусталь), стекло (обычное; камеевое; Галле: прозрачное, многослойное, глушёное, алабастровое или гипсовое, опаловое и хиалитовое; Лалик: прессованное свинцовое, опалесцентное) [17, 25], хрусталь, керамика (фарфор), металл (золото, серебро), кость, дерево, керамогранит и др.</p>	
Дизайн	Технологии
<p>Флаконы в России объединяют в себе ранние тенденции: китайские [23, 27], анималистичные (<i>рисунок 14</i>) мотивы, интересные формы и т.д. [5] Фабрика Челси создавала флаконы для духов (<i>рисунок 15</i>) и табакерки в разных стилях: какиэмон, рококо, мейсенский фарфор. Фирма Веджвуд производила «яшмовые» флаконы с широким горлышком для нюхательных солей (<i>рисунок 16</i>) в белом и "Веджвуд блю" цветах, имитирующие драгоценные камни с камеями [19]. Мотив декора был взят из древних мифологий. Немецкие флаконы (<i>рисунок 17</i>) имеют чёткие грани (многоугольные) или округлые плоские вытянутые формы, украшены крылатыми гермами, херувимами, завитками, маскаронами, картушами, масками, декором в стиле рококо, гравировкой [11], [12]. Флаконы Франции имели грушевидную форму, уплощенную, фигурные, со стилизованной пробкой на цепочке, растительными ажурными орнаментами, эмалированные, с плоскими стенками, вогнутыми по углам, декорированные чеканным трельяжным орнаментом, рокайлями, цветами по пунцированному фону, в стиле рококо [14, с.163, 172, 280-281, 333]. Эмиль Галле (<i>рисунок 18</i>) и Рене Лалик создавали флаконы в стиле модерн, украшенные растительными орнаментами [6; 15]. У второго мастера зачастую также встречаются образы животных, женских фигур, героев древних мифов. Большая часть декора сосредоточена на крышке (<i>рисунок 19</i>) [16, с. 93, 95; 20].</p>	<p>Стекло выдували, производили литье, резку, гравировку. Thomas Webb and Sons и George Bacchus and Sons производили выдувное камеевое стекло, обработанное методом травления. Галле работал с многослойным стеклом, гравировал его в стиле «камео» и «интальо», травил и выдувал [15]. Лалик помимо перечисленного применял механические методы, матирование, сатинирование, патинирование, цветную эмаль, склеивал части флаконов горячим способом [16, с. 94-95]. Веджвуд же производил керамические имитации. Для фарфора использовали роспись под- и надглазурную [19]. Металл золотили, серебрили, штамповали, шлифовали, полировали, чеканили, создавали филигрань, делали пайку, эмалировали по гравировке и по гильошированному фону, расписывали [21], [22]. Камни обрабатывали с помощью резьбы [18].</p>

Окончание таблицы 5

		
Рисунок 14 – Флакон. СПб. 1770-1780-е гг. Золото, серебро, бриллианты, эмаль [6, 26]	Рисунок 15 – Флакон. Фабрика Челси. Лондон. 1760-1770-е гг [6]	Рисунок 16 – Флакон. Фирма Веджвуд. Стаффордшир. 1770-1790-е [6]
		
Рисунок 17 – Флакон. Южная Германия. Ок. 1720. Стекло, серебро [11]	Рисунок 18 – Флакон. Ок. 1900 г. Эмиль Галле. Стекло [15]	Рисунок 19 – Флакон Clairefontaine. Рене Лалик. 1931 [16]

Результаты и их анализ

Проведенное исследование наглядно показало, что история флаконов для благовоний и духов началась с появления первых ароматических составов. Для изготовления сосудов поначалу использовали керамику и стекло, далее стали использовать различные ювелирно-поделочные и поделочные камни, кость (зачастую слоновую), металл (в основном золото и серебро) и дерево. Флаконы из стекла имели наибольший успех и существенную вариативность на о. Мурано, в Богемии, во Франции и Германии. Использование нефрита, жадеита и фарфора в Китае оказало большое влияние на парфюмерное производство в России и Европе. Также флаконы отличались по формам (овальные, грушевидные, уплощенные, конусообразные и т.д.), декору, дизайну и технологиям изготовления (выдувание, литьё и т.д.), а в зависимости от национальных особенностей разных стран они имели особые названия: алабастрон, помандер, табакерка, сосуд для розовой воды и др. [2].

Обсуждение результатов

Существуют мнения исследователей схожие и немного отличные от перечисленных ранее результатов. В ходе исследования было выявлено, что в Древнем мире использовали зачастую стекло, керамику для изготовления флаконов, но И. Ветрова в публикации “История и дизайн парфюмерных флаконов” [28] и Н. Митрофанова, Л.Казакова в статье “Искусство парфюмерного флакона” [29] считают, что на первое место стоит поставить флаконы из фаянса или камня, упоминают также сосуды из серебра, олова, нефрита, жемчуга. В данном исследовании не было обнаружено подобных флаконов среди музейных коллекций. Анализ показал, что сосуды для розовой воды получили широкое распространение в странах ислама с X века, но подтвердить точку зрения указанных авторов в более ранние периоды не удалось.

Н.В. Чиркова в труде “Флакон в системе парфюма” [30] отмечает, что изменение традиционных форм флаконов начинается только с XVII в. и лишь с XX в. флакон и духи составляют гармоничное сочетание. В результате проведенной работы отмечено, что разнообразие форм наблюдается буквально с первых флаконов, но более сложными они становятся как раз в XVII в.

С точки зрения Семеновой Е.А. в статье “Китайские флаконы – миниатюрные шедевры стеклоделия” [31] флаконы из стекла имитировали каменные. В начале исследования было выявлено, что такой принцип был популярен у римлян и венецианцев, но исследователь верно отметила, что подобный мотив прослеживался и в китайской культуре. Кроме того, автор упоминает бронзу в технике литья в качестве материала для создания флаконов, что означает, что область не до конца была изучена. Для устранения неточностей и учёта всех известных особенностей производства флаконов мне бы хотелось провести более детальные исследования конкретных периодов.

Заключение

Несмотря на нехватку доступных библиографических русскоязычных источников по истории флаконов для хранения благовоний и духов, данное исследование оправдало себя и достигло поставленных целей. Удалось выяснить, какие материалы стали отправными точками для начала истории этих сосудов, их первые простые формы, украшения и технологии, и какое масштабное развитие искусство флаконов получило с течением времени. Эти знания помогают разработать собственное изделие, дают стимул дальше развивать производство флаконов, искать новую “кожу” для запахов и её самобытные силуэты, совершенствовать и открывать технологические разработки. Особенно сейчас, когда парфюмерная промышленность является востребованной.

Литература

1. Энциклопедия парфюмерии [Текст] : Классическая история парфюмерии и косметики / Ю. Риммель; пер. с нем. Ю. Кузиной. - Москва : КРОН-пресс, 1998. - 310 с. : ил.
2. Парфюмерный флакон: история флакона для духов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://parfumclub.org/articles/perfumery-bottle-history.html> . – (дата обращения: 01.10.2022).
3. Каталог предметов стеклянного производства и живописи на стекле / Сост. А.А. Карбоньер; Музей Центр. уч-ща техн. рисования бар. Штиглица. - Санкт-Петербург : тип. А. Бенке, 1893. - II, 153 с., 5 л. ил. : ил.; 21.
4. Ancient History Collection – Museu del perfume. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://museudelperfum.com/en/ancient-history-collection/> . – (дата обращения: 01.10.2022).
5. Explore the Royal Collection Online. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rct.uk/collection/search#/page/17#what> . – (дата обращения: 02.10.2022).

6. Государственный Эрмитаж [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/search-results?search> . – (дата обращения: 02.10.2022).

7. Стекло Восточной Европы с древности до начала XX века : сборник научных трудов. – Санкт-Петербург : Нестор-История, 2015. – 399 с.

8. Экспозиция | Музей Востока. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.orientmuseum.ru/collections/index.php> . – (дата обращения: 03.10.2022).

9. Экспонаты Кунсткамера. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://collection.kunstkamera.ru/entity/ОБЪЕКТ?query=Флакон%20> . – (дата обращения: 03.10.2022).

10. Венецианское стекло / А. Н. Кубе. — Петербург : Аквилон, 1923. — 101 с., ил. — (Беседы по прикладному искусству).

11. Collection Online, МАК. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://sammlung.mak.at/en/collection_online?&q=flacon . – (дата обращения: 04.10.2022).

12. Glass Collection | Corning Museum Of Glass [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.cmog.org/collection/search/scent%20bottle?solrsort=is_event_earliest_date%20asc . – (дата обращения: 04.10.2022).

13. Сайт Музея Фаберже в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fabergemuseum.ru/> . – (дата обращения: 05.10.2022).

14. Ювелирное искусство Франции XVIII-первой трети XIX века : каталог коллекции/ О. Г. Костюк ; Государственный Эрмитаж. — Санкт-Петербург : Изд-во Гос. Эрмитажа, 2012. — 440 с. : илл.

15. Valérie T. Émile Gallé and nature: types and influences in his glass. ART ON THE LINE 2007. – 9 с. : илл.

16. **Белова, Ю. Н.** Магия природных форм Рене Лалика / Юлия Белова // Светский Петербург. – Санкт-Петербург, 2011. – № 8. – С. 92-95.

17. **Коляда, Е. М.** Стекло в современных садово-парковых композициях. Стекланные сады / Е. М. Коляда // Стекло и керамика. – 2015. – № 3. – С. 40-44. – EDN TNEVHF.

18. **Боровкова, Н. В.** Из Англии в Россию: флюоритовые вазы второй половины XVIII - начала XIX в / Н. В. Боровкова, А. Р. Пилипенко, М. Н. Якимаха // Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение. – 2022. – Т. 12. – № 2. – С. 380-395. – DOI 10.21638/spbu15.2022.208. – EDN JALKGI.

19. **Грудинина, А. М.** История фарфора и брендов / А. М. Грудинина, Е. М. Коляда // Технология. Дизайн. Образование : Сборник материалов Всероссийской (очно-заочной) научно-практической конференции, Магнитогорск, 28–29 апреля 2021 года. – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», 2021. – С. 47-56. – EDN TFVTXZ.

20. **Горшкова, Т. П.** Технология обработки поверхности и требования дизайна / Т. П. Горшкова, Е. Н. Костылева // Записки Горного института. 2014. Том 209. С. 220.

21. **Верховинская, М. В.** Техника гильоширование. История и современность / М. В. Верховинская, Е. М. Коляда // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов : МАТЕРИАЛЫ XI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ, Санкт-Петербург, 15–20 апреля 2019 года / Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. – С. 257-262. – EDN UWTILP.

22. **Пономарева, А. Р.** Проектирование современного изделия в технике горячей эмали по аналогам изделий Карла Фаберже / А. Р. Пономарева, Е. М. Коляда // Месмахеровские чтения - 2020 : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию воссоздания Ленинградского художественно-промышленного училища, Санкт-Петербург, 19–20 марта 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А. Л. Штиглица, 2020. – С. 571-576. – EDN HCNBRH.

23. **Андреева, Л. Н.** Искусство фен-шуй // Записки Горного института. 2007. Том 173. С. 211.

24. **Коляда, Е. М.** Художественные особенности и технологии обработки янтаря / Е. М. Коляда, Е. В. Поперёкова // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов : МАТЕРИАЛЫ XIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ, Санкт-Петербург, 12–16 апреля 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2021. – С. 217-223. – EDN MRHQYE.

25. **Коляда, Е. М.** Художественное стекло: история и технологии на примере коллекции «glass flowers» Гарвардского музея / Е. М. Коляда, А. М. Грудина // Технология художественной обработки материалов : Материалы XXIII Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 12–15 октября 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. – С. 298-302. – EDN HGAQBC.

26. **Коляда, Е. М.** Русское искусство XVIII -первой трети XIX века : методические указания по дисциплине "История искусства" для студентов / Е. М. Коляда ; Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2005. – 16 с. – EDN RXYANH.

27. **Цзян, Д.** Особенности развития жанра пейзаж в китайской живописи начала XXI века / Д. Цзян, Е. М. Коляда // Научное мнение. – 2015. – № 7-1. – С. 95-98. – EDN UDDUWB.

28. **Ветров, И.** История и дизайн парфюмерных флаконов. Визуальное исследование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.calameo.com/books/00561567587a36074efd1> . – 2018. – 172 с. : илл. (дата обращения: 11.10.2022)

29. **Митрофанова, Н.** Искусство парфюмерного флакона / Н. Митрофанова // Декоративное искусство стран СНГ. – 2013. – № 4(415). – С. 68-71. – EDN SKSTEL.

30. **Чиркова, Н. В.** Флакон в системе парфюма / Н. В. Чиркова // Креативная экономика и социальные инновации. – 2015. – Т. 5. – № 3(12). – С. 184-188. – EDN VEАННР.

31. **Семенова, Е. А.** Китайские флаконы - миниатюрные шедевры стеклоделия / Е. А. Семенова // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – 2014. – № 3. – С. 285-297. – EDN TDSJDR.

УДК 7.035...23

Т.Ю. Чужанова, В.О. Слотина
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ИСААКИЕВСКИЙ СОБОР – ПАМЯТНИК КАМНЕРЕЗНОГО ИСКУССТВА РОССИИ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА

T.Y. Chuzhanova, V.O. Slotina
St. Petersburg, St. Petersburg State University industrial technology and design

ISAAC'S CATHEDRAL - A MONUMENT OF STONE-CUTTING ART OF RUSSIA IN THE FIRST HALF OF THE 19TH CENTURY

Аннотация: Исаакиевский собор по громадности размеров и богатству материалов остается одним из уникальных, наиболее выразительных, памятников Санкт-Петербурга. Собор выделяется тем, что при его возведении и отделке широко применялись различные породы натурального камня, при добыче и транспортировке которого были реализованы уникальные инженерно-технические решения.

Abstract: St. Isaac's Cathedral remains one of the unique, most expressive monuments of St. Petersburg due to its enormous size and richness of materials. The cathedral is distinguished by the fact that during its construction and decoration, various types of natural stone were used unusually widely, during the extraction and transportation of which unique engineering and technical solutions were implemented.

Ключевые слова: Исаакиевский собор; гранит; мрамор.

Keywords: St. Isaac's Cathedral; granite; marble.

Введение

Исаакиевский собор возводился в течении 40 лет (1818-1858) по проекту французского архитектора Огюста Монферрана (1786-1858).

Благодаря долгому периоду строительства и неклассическим элементам Исаакиевский собор – это не только «Библия в камне», которая выражает систему христианских ценностей и призвана напоминать своим обликом человеку о спасении и жизни вечной во Христе. Он еще воплощает в себе архитектурные ценности и идеалы николаевской эпохи. Он, как памятник культуры определенной эпохи, воплотил в себе целое мировоззрение [1].

Грандиозное здание построено в стиле позднего классицизма - ампир, имеет форму правильного четырехугольника. С четырех сторон фасадов - колонны в портиках. Высокий золоченый купол собора виден за 40 км из города: «Венчающая часть Исаакиевского собора состоит из трех взаимосвязанных сводов: сферического, конического и параболического. Внутренний, сферический, опирается на колоннаду своими чугунными ребрами» [1].

Материалы и методы исследований

Гранит – это кристаллическая горная порода глубинного магматического или иного происхождения, которая состоит из трех главных минералов:

✓ *полевого шпата* (около 30-50 % объема породы). Полевые шпаты могут быть – розовый (микроклин или ортоклаз), белый (альбит или олигоклаз), два полевых шпата (микроклин и олигоклаз);

✓ *кварца* (около 30-40 % объема породы). Природный оксид кремния.

✓ *слюды* (до 10-15 %). Могут быть светлая слюда (мусковит), черная слюда (биотитом) и одновременно светлая и черная слюда. Иногда присутствуют другие цветные минералы (красный гранат, зелено-черная роговая обманка).

Все минералы, слагающие гранит, по химической природе являются силикатами сложного состава. Структура гранитов:

▪ равномернозернистая состоит из зерен минералов одинаковых размеров, обычно в доли сантиметра;

▪ порфировидная – в зернистой массе горной породы находятся крупные ограненные, закругленные включения полевых шпатов.

В строительстве Исаакиевского собора использованы розовые граниты – рапакиви. Розовый финский морской гранит – рапакиви – это типичный камень стиля классицизм и ампир в архитектуре Санкт-Петербурга. Прочность гранита позволила вырубать крупные блоки и использовать камень: в фундаменте, стилобате, колоннах, ступенях. Камень имеет благородную ровную окраску и своеобразное строение: как бы сложен из крупных шаров (овосидов) в 5-7 см диаметром, погруженных в зернистую массу камня.

Архитектор Огюст Рикар Монферран – применил цвет камня, словно художник. Монферран сам ездил на гранитные и мраморные ломки в Великое княжество Финляндское в 1820-х годах [2].

Граниты Исаакиевского собора добывали в основном на территории современной Финляндии у деревни Виролахти у города Хамина (финск.), или Фридрихсгама (шведск.), и частично – в районе парка Монрепо под Выборгом (раньше это тоже была Финляндия). Есть разновидности со светлыми каймами вокруг кристаллов микроклина, их добывали в карьерах Питерлакса у города Хамина и называют питерлитом. Типичный пример – фуст Александровской колонны. Разновидности с малым числом таких кайм или вовсе без них называют выборгитом. Типичный пример – колонны Исаакиевского собора [3].

Каменоломни Питерлакс находились на территории Финляндии (в настоящее время близ г. Хамина, под Выборгом), на островках побережья Финского залива. Это облегчало транспортировку блоков камня в Петербург. Их доставляли к месту строительства собора по воде на специально построенных для этой цели судах [4]. Вырубка колонн осуществлялась вручную и требовала особого умения, исключительной сноровки и физической силы (*рисунок 1*). Приступая к вырубке монолита, рабочие очерчивали на скале контуры болванки. В скале при помощи ручных буров просверливали отверстия, в них вставляли толстые железные клинья длиной около полуметра; рабочие одновременно били по ним кувалдами до тех пор, пока в граните не появлялась трещина по длине монолита. Тогда в нее вставляли железные рычаги с кольцами на конце. Сорок человек, ухватившись за канаты, привязанные к кольцам, оттягивали каменный блок. Вслед за тем в расширившуюся трещину вставляли деревянные рычаги, которые приводили в движение другие сорок человек. В конце концов колоссальная гранитная глыба отделялась от скалы. После чего монолиты «вчерне обтесывались», погружались на специально изготовленные плоскодонные парусные суда и направлялись в Петербург. В городе колонны вручную перекачивали на строительную площадку по рельсовому пути, применение которых было осуществлено в России впервые [5].

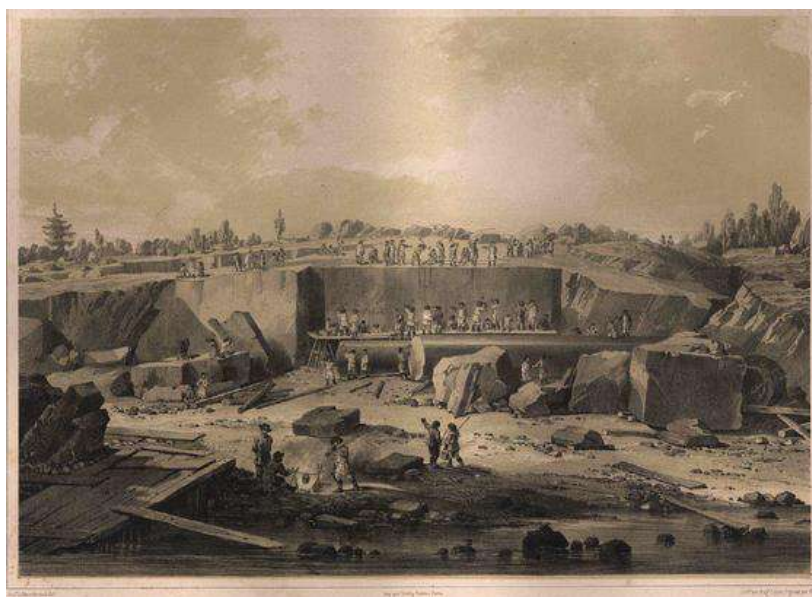


Рисунок 1 – Вырубка гранитного монолита. Литография с рисунка Монферрана

Собор украшают 112 монолитных гранитных колонн разных размеров, включая колоннаду барабана купола, четыре портика и звонницы. Колонны выделяются среди внешнего убранства Исаакиевского собора. Каждая из 48 колонн имеет высоту 17 м, диаметр 1,85 м и весит 114 тонн. Грандиозные колонны установлены на гранитных стилобатах четырех портиков (рисунок 2): в северном и южном портиках - по 16 колонн, в восточном и западном - по 8 колонн. Колонны и блоки стилобата собора полированы. Полировка [1]:

- ✓ предохраняет камень от атмосферных воздействий,
- ✓ препятствует проникновению влаги,
- ✓ даёт декоративный эффект: красные гранитные колонны четко выделяются на светло-сером фоне мраморной облицовки стен.

Стены собора складывались из кирпича с прокладками из гранитных и известняковых плит. Снаружи цоколь стены облицовывался красным гранитом.

Суровую мощь розовых гранитных колонн (рисунок 2) подчеркивают стены собора, облицованные серо-белым мрамором.

Мрамор (от греч. *Marmaros* – «блестящий») – это карбонатная порода, имеет хорошо выраженную зернистость: на поверхности скола камня видны отблески, возникающие при отражении света от плоскостей сайности кристаллов кальцита и доломита. Зерна бывают мелкими (менее 1 мм), средними и крупными (несколько мм).



Рисунок 2 – Портик Исаакиевского собора. Суровую мощь розовых гранитных колонн подчеркивают стены собора, облицованные серо-белым мрамором. Каждая из 48 колонн - высота 17 м, диаметр - 1,85 м, весит - 114 т.

Портик – выступающая из стены колоннада, несущая перекрытие, завершается фронтоном, оформляет главный вход

Встречаются белые, серые, черные и цветные мраморы. Наиболее ценится статуарный белый мрамор. Он отличается повышенной плотностью, мелкозернистым строением, однородностью, отсутствием рисунка и признаков слоистости. Однако этот вид мрамора встречается чрезвычайно редко.

В природе чаще встречаются цветные мраморы, окраска которых обусловлена наличием различных минеральных примесей. Примеси распределены в структуре камня неравномерно, поэтому цветные мраморы обычно узорчатые или полосатые. Они просты в обработке, но не очень прочны. Мрамор не переносит резких перепадов температуры, влажности, сернистого газа в атмосфере, поэтому в русской архитектуре для фасадной отделки применялся редко.

Для внешней облицовки фасадов Исаакиевского собора использован серо-белый рускеальский мрамор (рисунок 3). Резные портики дверей с многофигурным бронзовым рельефом вырезаны из того же мрамора. Месторождение этого камня находится в северном Приладожье, у села Рускола (Рускеала) и разрабатывалось с середины 18 века. Мраморные каменоломни были расчищены и Высочайшим повелением переданы в Комиссию для строительства Исаакиевского собора (в 1819 г.)

Из отечественных месторождений самыми первыми поставщиками цветного мрамора в Петербург стали ломки Рускеалы [2]. Развитая в каменоломнях система трещин позволяла получать глыбы мрамора массой 25-30 тонн. Окраска рускеальских мраморов меняется от снежно-белой до темно-серой, почти черной, и от светлой желто-зеленой до темно-зеленой. Однотонной окраски мраморы не имеют и чаще обладают резко выраженной неравномерной полосчатостью, образующей оригинальный узор. Рисунок рускеальского мрамора создают разноцветные полосы толщиной от нескольких миллиметров до 2-2,5 м, смятые в мелкие складки, осложненные раздувами и разрывами, тонкие прожилки и единичные зерна кварца.

Рускеальские мраморы [2]:

- ✓ хорошо поддавались обработке,
- ✓ принимали зеркальную полировку,
- ✓ обладали высокой декоративностью.

Реставрация облицовочных плит мрамора Исаакиевского собора. При первой реставрации Исаакиевского собора (1879-1898) многие плиты рускеальского мрамора были заменены вставками из однородного голубовато-серого итальянского мрамора «бардильо», добытого близ Серравеццы.

Рускеальские мраморы имеют существенный недостаток: содержание вредных примесей - кристаллики золотистого пирита. В городских условиях пирит окисляется и переходит в бурый железняк, что вызывает быстрое разрушение камня. Такой мрамор недостаточно устойчив к атмосферным воздействиям и при использовании в наружной отделке примерно через 50 – 60 лет требует частичной или полной замены.

Это и произошло с плитами из рускеальского мрамора в наружной облицовке Исаакиевского собора через несколько лет после его открытия. Наиболее разрушенные плиты были заменены вставками из итальянского голубовато-серого мрамора «бардиллио» при реставрации собора (1879-1898). В настоящее время рускеальский мрамор не разрабатывается. Главный карьер музеефицирован.

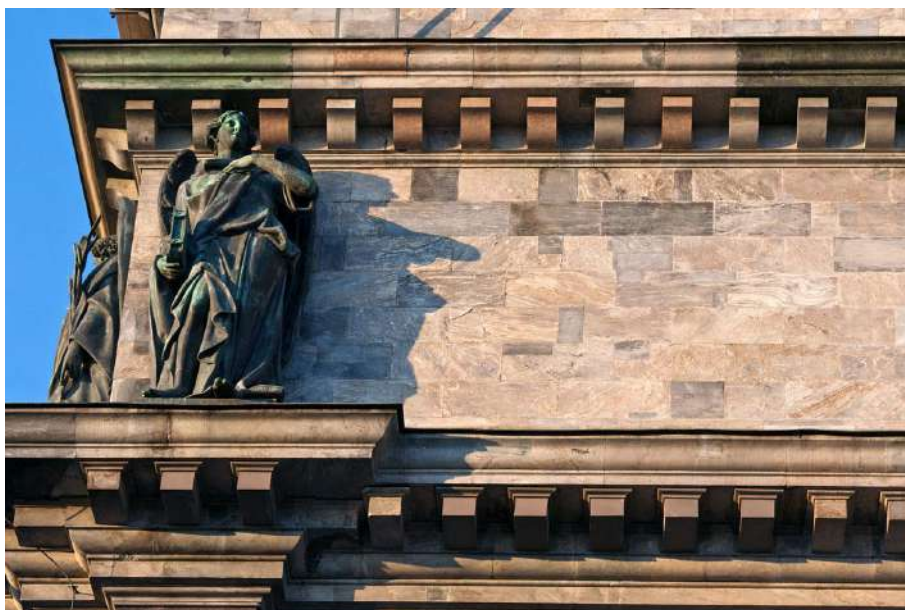


Рисунок 3 – Мраморная облицовка Исаакиевского собора

В отделке Исаакиевского собора Монферран использовал тивдийский розовый мрамор. Из этого мрамора изготовлены колонны, пилястры и внутренние украшения в Исаакиевском соборе. Тивдийский мрамор добывался в Карелии, севернее Петрозаводска, близ села Тивдия. Иногда его называли Белогорским, потому что добывали его на месторождении Белая Гора. Ломки известны с 1750-х годов, они также готовили камень для третьего Исаакиевского собора (архитектор А. Ринальди).

Известна богатая палитра тивдийского мрамора: от светло-розового и палевого до темно-красного и сиренево-красного. Преобладание розовых и красных тонов в окраске обусловлено наличием минерала гематита. Эти мраморы очень твердые из-за высокого содержания кварца, и по степени распиловки, шлифовки и полировки, мраморы относятся к группе высшей трудности.

Глыбы мрамора добывались ручным бурением и «порохострельною работою», затем они разделялись на блоки разного размера также ручным бурением и с помощью черного пороха. Для отделения глыбы, или «массы», от скалы в ее подошве вырубалось пещерообразное углубление, в нем оставались столбы, или подгорники, поддерживающие горную массу. Подрубку снизу продолжали до первой большой вертикальной трещины. Затем «масса» отбуривалась по бокам. Наконец, пробуривались вертикальные полые «цилиндры» под порох для того, чтобы оторвать «массу» от скалы и повалить ее на дно карьера. Дно усыпали щебнем, чтобы смягчить удар отвалившейся «массы». Бурили вручную двугранными и четырехгранными бурами [2].

Результаты и их анализ

Розовый финский морской гранит – рапакиви – это типичный камень стиля классицизм и ампира в архитектуре Санкт-Петербурга. Из этого гранита высечена Александровская колонна, на монолите из гранита – рапакиви установлен «Медный всадник», из него сделаны колонны Исаакиевского собора. Гранитом-

рапакиви облицованы цоколи зданий Адмиралтейства, Генерального штаба, Сената и Синода, первый этаж Мраморного дворца. Из его блоков собраны старинные арочные мосты. Гранит-рапакиви использован в парапетах набережных и плитах тротуаров.

Колонны Исаакиевского собора являются одними из самых гигантских в мире, уступая по размерам:

- Александровской колонне (построена по проекту О. Монферрана),
- обелиску св. Петра в Риме,
- Помпейской колонне.

Организация работ [5]:

- Способ добычи гранитных монолитов изобрел Самсон Суханов;
- Установка колонн Исаакиевского собора проводилась под руководством А.У. Адамини и В.А. Глинки;

▪ Расчет веса металлического купола был сделан инженером П.К. Ломновским

В процессе строительства Исаакиевского собора был сделан ряд технических изобретений:

- Первый рельсовый путь для перевозки материалов (1837);
- Поворотный круг для передвижения колонн;
- Оригинальная система лесов.

Уникальная конструкция купола собора состоит из трех взаимосвязанных сводов: сферического, конического и параболического. Внутренний диаметр купола собора — 22 м, внешний — почти 26 м; на его изготовление ушло 490 тонн железа, 990 тонн чугуна, 49 тонн меди, 30 тонн бронзы.

Обсуждение результатов

Исаакиевский собор является наглядным доказательством высочайшего мастерства и незаурядных художественных талантов в использовании приемов обработки различных материалов любой сложности отечественными мастерами. Это нашло отражение в воспоминаниях француза Теофиля Готье о посещении России. По возвращении в Россию он написал книгу «Путешествие в Россию». Вот некоторые из наиболее интересных цитат: «После Помпейской колонны и колонны, воздвигнутой в честь императора Александра I перед Зимним дворцом, это самые большие монолиты, которые вырезала, округляла, полировала человеческая рука. В зависимости от того, как падает дневной свет, голубой луч бежит стальным отражением, содрогаясь, по зеркально отполированной поверхности, и чистота этих световых линий, не прерываемая никаким изъяном, доказывает целостность чудовищного куска камня, при виде которых перестаешь верить своим глазам... Эти огромные монолиты не менее 8 футов в диаметре и 56 в высоту...». «Все 104 монолитные колонны, установленные при строительстве Исаакиевского собора, были добыты в карьерах на двух островах в Финском заливе между Выборгом и Фредериксгамом» [6].

Заключение

Исаакиевский собор, безусловно, является памятником искусства, поражающим до сих пор зрителей, но именно своей специфичностью. В отличие от главного храма любой страны, Исаакиевский собор не воплощает в себе национальные черты. Он — типичный собор классицизма, который мог бы появиться в любой стране Европы в этот период. Его отличают гигантские размеры, монолитные гранитные колонны и неслыханно роскошное декоративное оформление [1].

Исаакиевский собор – единственный памятник архитектуры, в отделке которого в таком масштабе использовались различные виды натурального цветного камня. Все камнерезные работы выполнены с исключительным совершенством, демонстрируют высочайшее мастерство русских мастеров, их технические и художественные достижения.

Литература

1. **Толмачева, Н. Ю.** Исаакиевский собор. / Н.Ю. Толмачева, Санкт-Петербург: Паритет, 2003. – 253 с. Текст: непосредственный.

2. **Булах, А. Г.** Каменное убранство Петербурга: шедевры архитектурного и монументального искусства северной столицы / Андрей Булах. – Москва: Центрполиграф, Санкт-Петербург: МиМ-Дельта, 2009. – 315 с. Текст: непосредственный.

3. **Гранит розовый и серый on-line.** Санкт-Петербургский государственный университет. Институт наук о Земле: официальный сайт - URL: http://www.mineral.museums.spbu.ru/index.php?mod=mod_excursion_2&nam=%C3%F0%E0%ED%E8%F2%20%F0%EE%E7%EE%E2%FB%E9%20%E8%20%F1%E5%F0%FB%E9&menu=2&smenu= (дата обращения: 29.09.2022). – Текст: электронный.

4. **Декоративный камень в Исаакиевском соборе.** Государственный музей-памятник Исаакиевский собор: официальный сайт. – URL: <https://cathedral.ru/ru/isaac/stones> (дата обращения: 29.09.2022). – Текст: электронный.

5. **Колотов, М. Г.** Исаакиевский собор. / М.Г. Колотов. – Ленинград: Издательство литературы по строительству, 1964. – 86 с. Текст: непосредственный.

6. **Готье, Т.** Путешествие в Россию. / Теофиль Готье. – Москва: Мысль, 1988. – 398 с. – Текст: непосредственный.

ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

УДК 691; 72.01

Ю.А. Божко, А.А. Таушканова

Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ДИЗАЙНА БАРЕЛЬЕФНОГО ДЕКОРА В СОВРЕМЕННОМ ИНТЕРЬЕРЕ

Yu.A. Bozhko, A.A. Taushkanova

Rostov-on-Don, Don State Technical University

FEATURES OF MANUFACTURING TECHNOLOGY AND DESIGN OF BAS-RELIEF DECOR IN A MODERN INTERIOR

Аннотация: Данная статья исследует вопрос декорирования современного интерьера объемным лепным изображением - барельефом, рассматривает его основные направления, а также технологию изготовления барельефного декора из гипсовой штукатурки.

Abstract: This article explores the issue of decorating a modern interior with a voluminous stucco image - a bas-relief, considers its main directions, as well as the technology for making bas-relief decor from gypsum plaster.

Ключевые слова: барельеф; декор; интерьер.

Keywords: bas-relief; decor; interior.

Введение. Человечество всегда стремилось обустроить свое жилище, сделать его уютным и стильным. Интересным решением в оформлении интерьера является создание на поверхности стен барельефа (фр. bas-relief — низкий рельеф). Это объемный рисунок или орнамент, выступающий над плоскостью. С ним интерьер становится уникальным, поскольку в точности повторить такую работу невозможно. Барельеф берет свое начало еще с древних времен [2]. Выпуклая лепнина встречается в архитектуре Древней Греции и Египта (*рисунок 1 и 2*).

Раньше, такая лепнина чаще всего использовалась в экстерьере, т.е. на фасадах различных зданий. Сейчас же, в 21 веке, барельеф это один из модных видов оформления интерьеров помещений разных назначений, начиная от ресторанов, заканчивая простыми современными квартирами (*рисунок 3*) [1].

Материалы и методы исследований. Барельеф можно выполнить различными материалами: гипс, штукатурка, металл, дерево, а также различные полимерные материалы и т.д. Помимо этого, сейчас можно использовать более-менее бюджетные виды сырья - пластик или даже папье-маше. Поэтому, если раньше лепнина была показателем зажиточности, то сейчас это доступный вид

декора. Безусловно стоит отметить, что под влиянием времени и современных тенденций в искусстве, барельеф стал более минималистичным и даже местами абстрактным. Он отлично сочетается с такими стилями, как «лофт», «скандинавия», «неоклассицизм». Сюжетные же барельефы чаще всего можно встретить на исторических зданиях прошлого времени.



Рисунок 9 – Барельеф Львиных ворот микенского Акрополя. середина 13 в. до н. э. Микены. Греция.



Рисунок 10 – Барельеф на пилоне парадных ворот в храмовом комплексе Мединет-Абу, 12 в. до н.э., Луксор, Египет



Рисунок 11 – Интерьерный барельеф в квартире

Исходя из этого, можно выделить следующие виды барельефа в современном интерьере: абстрактный, флористический, сюжетный [2].

- Абстрактный. Данный вид сейчас очень популярен и не с проста: различные волны, фигуры и формы очень распространены в интерьере. Через абстракцию передают настрой, природный мотив, движение или статику. Основная задача такой лепнины - работа с пространством. Интересное решение, которое явно привлекает внимание (рисунок 4).

- Флористический. Этот вид барельефа актуален в современном интерьере. Литья, различные травы и цветы придают помещению утонченность и изысканность. При этом такой вид рельефа тоже сводят к некой абстракции и

минимализму. Очень часто изображают листья папоротников или бутоны пионов (рисунк 5).



Рисунок 12 – Абстрактный барельеф в помещениях

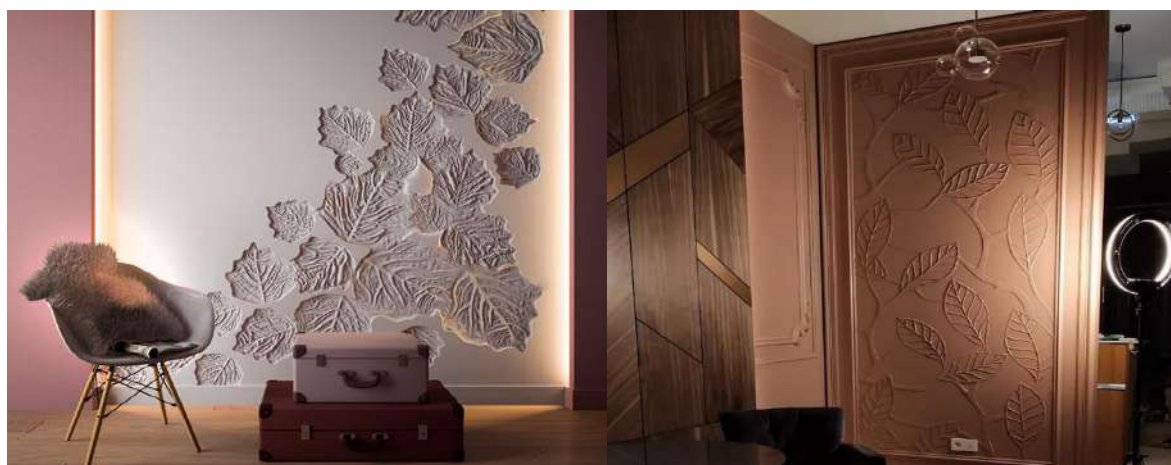


Рисунок 13 – Флористический барельеф в интерьере

- Сюжетный. Данный вид не сильно распространен как раньше, но при этом не утрачивает свою значимость в современном интерьере. Для различных тематических пространств (кафе, музеи или детские комнаты) это отличный способ оформления (рисунк 6).



Рисунок 14 – Сюжетный барельеф в интерьере

Но помимо эстетическо-декоративной части, у барельефа есть функциональная часть. При помощи барельефа скрывают различные нюансы помещения: углы, сколы, проводки или розетки. Также такой рельеф может визуально изменять размеры пространства. В маленьких помещениях сюжетный барельеф может перегрузить пространство, сделать его нагроможденным, и за счет этого помещение визуально, кажется, меньше. К примеру, небольшие горизонтальные или вертикальные барельефные элементы, такое помещение визуально увеличивает (*рисунок 7*) [3].



Рисунок 15 – Барельеф в спальней комнате

Проанализировав эстетическую и функциональную составляющие барельефа с современным интерьером, была выполнена работа в этой технике под названием «Лоза с цветами». Задача данной работы была не только эстетически оформить интерьер помещения, а также обыграть его нюанс-проводку. Также, одна из особенностей такой работы – это цветной барельеф.

В данной части статьи будет описываться поэтапный процесс создания барельефа «Лоза с цветами». Сам процесс делится на 5 этапов: осмотр и эскиз, подготовка, лепка, обработка, роспись. Время выполнения – около 50 часов.

Первый этап. Осмотр помещения и выполнения эскиза. Вначале была осмотрена стена, на которой будет выполняться барельеф, чтобы оценить ее состояние и качество, например:

- наличие неровностей
- сколы
- покрытие стены
- размеры стены

После оценки качества и состояния стены идет разработка эскиза. Размер стены – 250x150 мм. Соответственно лепнина располагается с эти параметрах. Одна из задач оформления стены была перекрытие недостатков, в частности, замаскировать провода (рисунк 8). Суть эскиза: лоза с цветами оплетает проводку.



Рисунок 16 – Первый этап - разметка

Второй этап. Подготовка рабочего места и стены. Необходимо создать рабочую конструкцию из стремянки, чтобы доставать до самой верхней точки. Также необходимо поверхность рядом стоящих предметов перекрыть от попадания грязи и пыли. Вся работа от нанесения рисунка и до росписи лепнины выполняется в спец одежде. Далее наноситься рисунок карандашом по стене. В данном случае стена имеет красочное покрытие и перед тем, как наносить штукатурку, стену необходимо покрыть кварц-грунтом. После покрытия поверхности необходимо 2 часа для просыхания.

Третий этап. Нанесение штукатурки. Данный этап выполняется от двух до четырех дней. Первым делом необходимо развести штукатурку. На 25 кг сухого дисперсного материала приходится 10 л воды и в зависимости от взятого сухого материала подбирается необходимое количество воды. Замешивается материал в ведерке с помощью мастерка. После начинается нанесение первого слоя с помощью мастерка или мастихина. После завершения первого слоя стену оставляют на 12 часов для просыхания.

Далее наноситься второй слой. Тут уже идет скульптурирование с помощью мастерка/мастихина. На этом этапе идет лепка цветов. Особое внимание необходимо уделить лепке цветов: штукатурка набирается

мастихином резкими отрывными движениями, за их счет получают объёмные лепестки (рисунк 9).



Рисунок 17 – Третий этап - лепка

Четвертый этап. Обработка наждачной бумагой. После тщательного просыхания барельеф необходимо обработать наждачкой. Для чего это делается:

- сглаживание неровностей
- подготовка перед нанесением красочных материалов

После обработки наждачной бумагой образуется много пыли, поэтому обязательно работать в респираторе и защитных очках. Затем необходимо пройтись сухой кистью по барельефу, убрать пыль и различную грязь.

Пятый этап. Подготовка к росписи. Художественная роспись барельефа. После обработки наждачкой на барельеф наносится белая краска в качестве промежуточного слоя перед росписью цветными красками (рисунк 10). Затем нужно дать высохнуть белой краске примерно 1-2 часа.



Рисунок 18 – Пятый этап. Подготовка к покраске

Результаты и их анализ. Художественная роспись барельефа. Для этого необходимо смешивать колера с белой краской. Пропорции зависят от получения желаемого оттенка. В данном случае для каждого колера замешивалась следующая пропорция: на 250 мл белой краски 50 мл колера. Можно расписывать не только лепнину, но и добавлять какие-то художественные элементы с помощью красок.

Обсуждение результатов. После полного просыхания, примерно 24 часа, цветной барельеф «Лоза с цветами» считается законченным (рисунки 11). Благодаря данному декоративному элементу комната приобрела свою индивидуальность, кабель-канал успешно замаскирован и не портит общий вид помещения.



Рисунок 19 – Цветной барельеф «Лоза с цветами»

Заключение. В конце важно отметить, что барельеф остается актуальным решением в декорировании современного интерьера как жилого, так и общественного пространства. Его эстетичность и изысканность привлекает внимание, а его функциональность вызывают неугасаемый интерес к применению данной техники в современном интерьере.

Литература

1. Савельева, Е. О. Рельеф как художественное декорирование в современном дизайне архитектуры / Е. О. Савельева, Е. В. Василенко, П. Г. Василенко // Москва, - С. 1-4.

2. **Якименко, Д. В.** Актуальность барельефа в современном интерьере и его история развития / Д. В. Якименко // Научно-технический прогресс как механизм развития современного общества, 2020. - С. 207-211.

3. **Софиева, Н.** Дизайн интерьера: стили, тенденции, материалы / Н. Софиева // Москва, Эксмо, 2012. - 658 с.

4. **Бочкарева, Т. М.** Классические и новые технологии устройства отделочных покрытий / Т. М. Бочкарева, А. В. Захаров, А. Б. Пономарев // Пермский государственный технический университет, 2007. - 224 с.

5. **Абельмас, Н. В.** Декор стен и потолков: фрески, мозаика, декоративная штукатурка // Феникс, 2006. — 218 с.

УДК 691; 72.01

М.Е. Дымченко, М.М. Орехова

Ростов-на-Дону, Донской государственный технический университет

ЭСТЕТИКА АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ: ВИТРАЖИ В СОВРЕМЕННОМ ИНТЕРЬЕРЕ

M.E. Dymchenko, M.M. Orekhova

Rostov-on-Don, Don State Technical University

AESTHETICS OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT: STAINED GLASS WINDOWS IN A MODERN INTERIOR

Аннотация: Целью исследования является изучение роли витража в создании уникального архитектурного пространства. В данной статье рассматриваются технологии изготовления витража, возможности и особенности его применения в современном интерьере, повышающие эстетику архитектурной среды.

Abstract: The purpose of the study is to study the role of stained glass in creating a unique architectural space. This article discusses the technology of manufacturing stained glass, the possibilities and features of its use in a modern interior, increasing the aestheticization of the architectural environment.

Ключевые слова: эстетика; архитектурная среда; интерьер; витраж; стекло; технология; изделие; техника; материалы.

Keywords: aesthetics; architectural environment; interior; stained glass; glass; technology; product; technique; materials.

Введение. Витражи на протяжении многих лет служат особенным элементом в интерьере. Некоторые считают, что витраж в современном мире потерял свою актуальность и его использование в дизайне не отвечает веяниям моды. Однако, витраж давно уже не про готику и замки. Сегодня витраж это гораздо масштабнее и функциональнее, чем несколько столетий назад. Он может легко вписаться в минималистический стиль комнаты. Витражи добавляют в

интерьер новые зрительные и пространственные эффекты - помещения выглядят просторней и легче, геометрические пропорции воспринимаются по-другому, возникает ощущение наполненности светом, идущим изнутри. Технология создания витража не изменилась на протяжении веков, только добавились новые комбинированные техники [1-2]. Проблематизация отношения формы и материала составляет важнейший и необходимый этап самоопределения архитектурного мышления в современных условиях. Совершенствование строительных материалов и технологий...стало рассматриваться как определяющее основание для формообразования [1].

Материалы и методы исследований. Разберем подробнее методы изготовления витража.

Тиффани. Техника названа в честь американского художника Луиса Комфорта Тиффани, усовершенствовавшего имеющуюся технологию, заменив вредный свинец на медь, что удачно сказалось на методе создания витражей [3]. Сама техника заключается в спайке элементов стекла между собой с помощью прутьев из меди, латуни (*рисунок 1*).

Фьюзинг - техника спекания цветного стекла в печи, в таком витраже отсутствуют металлические соединения между стеклами, стекло спекается в печи при температуре 800°C и становится однородным, вплавляется друг в друга.

Технология обработки стекла методом спекания подразделяется на три разновидности:

- Полный фьюзинг – абсолютное оплавление стекла под воздействием повышенных температур (700–900°C). При сильном нагревании верхние слои материала под тяжестью собственного веса опускаются и растворяются в нижних (*рисунок 2*).



Рисунок 1 – Пример витража в технике Тиффани



Рисунок 2 – Элементы декора из стекла в технике Фьюзинг

- Полуфьюзинг, или приметочное спекание (500–550°C) – частичное оплавление с незначительным изменением формы. Отдельные элементы соединяются между собой, сохраняя объемную поверхность.

- Отекание – изменение формы стекла под воздействием собственного веса. При t 600–650°C материал размягчается и принимает форму поверхности, на которой располагается. Подложкой служат предметы из огнеупорных материалов (гипс, глина).

- Фацетный витраж. Фацетный витраж представляет из себя композицию из ограненных стекол. Каждое из которых обрабатывается, срезается фацет (часть, окаймляющая поверхность стекла). Технология создания предполагает разрез фаски под определенным углом и последующее соединение элементов друг с другом с использованием металлического профиля. Благодаря снятию кромки стекло начинает по-особенному преломлять естественный и искусственный свет, напоминая игру драгоценных камней, что и создаёт такой неповторимый эстетический вид витражей [4]. Фацетный витраж выполняется из объемных, шлифованных и полированных пластин, имеющих огранку. Законченные фацетированные детали витража вставляются в достаточно прочную (латунную или медную) оправу (*рисунок 3*).



Рисунок 3 – Витражные вставки в мебели

- Пескоструйная техника. Это технология, согласно которой стекло подвергается воздействию песка под высоким давлением посредством сжатого воздуха. При этом абразивная смесь разрушает верхний слой основания. Данная технология позволяет сделать прозрачное стекло матовым, нанести на него рисунок любой сложности, плотности и цвета (*рисунок 4*).

- Расписной витраж. Данный тип витража представляет собой цельное стекло, оформленное специальными силикатными красками и рукой художника (рисунок 5).



Рисунок 4 – Пескоструйная обработка
стекла



Рисунок 5 – Роспись по стеклу на
изделии

- Комбинированная техника. Также нередко встречаются изделия, где сочетаются сразу несколько витражных техник. Именно такая комбинация создает интересные эстетические эффекты и игру света (рисунок 6).



Рисунок 6 – Фрагмент витражной композиции для интерьера в
комбинированной технике

На сегодняшний день дизайнеры предлагают широкий спектр применения витража в интерьере, используя его как для фасада, так и для оформления

внутреннего пространства и изготовления элементов декора. Предпочтительным обрамлением для витража станет натуральное дерево, камень, кирпич, а также стены, покрытые штукатуркой или краской сдержанных оттенков. Вариаций витража сегодня огромное множество, всё зависит от предпочтений заказчика. Например, классический витраж идеально впишется в «Арабский», «Венецианский» стили интерьера, а более упрощенный и минималистичный - в модерн, лофт, минимализм и другие стили, известные своей простотой [5].

Результаты и их анализ. Рассматривая данную тему, приходим к вопросу - как сегодня применяют витраж в интерьере:

1. Оформление окон. Самый распространённый и давний способ применения витражей - их использование в качестве декора окон. Благодаря витражу окно выполняет не только функциональную роль, освещая помещение, но и эстетическую, пропуская свет через разноцветные узоры композиции. С помощью витражного стекла можно преобразовать окно между комнатами, полученное, к примеру, при перепланировке жилого пространства. Благодаря чему свет будет дополнительно проникать, и освещать комнату, однако, видно ничего не будет с другой стороны окна. Таким рациональным и в то же время привлекательным может быть решение установки витража. Для большого окна ванной или зимнего сада подойдут наборные или фацетные стеклянные вставки [2, 4]. При установке витражного окна важно помнить, что фрагментированное стекло красиво играет при попадании на него большого количества света, именно поэтому лучше выбирать солнечную сторону (*рисунок 7*).



а

б

Рисунок 7 – Примеры витражных окон на солнечной стороне

а) круглое витражное окно в ванной комнате

б) витражное окно в кухонной зоне в «готическом стиле»

2. Двери. Витраж может быть установлен как во входной двери, так и в межкомнатной. Витражи на фасаде здания создают особую атмосферу как

снаружи, так и внутри. Различные способы компоновки стекла, и использование современных материалов помогут сделать из обычных дверей настоящее произведение искусства. Например, интересно выглядит витраж в дверном проеме между коридором и другими комнатами, в кухне, гостиной, между спальней и ванной. Невероятный эффект, получаемый от света, проходящего через замысловатые рисунки витража, поразит любого, поэтому двери или ширмы с витражом станут изысканным декором в детской спальне. Можно не опасаться ставить такие двери в детские комнаты. На первый взгляд хрупкое стекло легко разбить, но при изготовлении дверей часто используется триплекс стекло (многослойное), что придает ему необходимую прочность (рисунки 8).



а

б

Рисунок 8 – Примеры дверей с витражными вставками

а) Входная дверь с элементами витража

б) Входная дверь, выполненная в комбинированной технике

3. Ширмы и перегородки. В комнате малого метража ширмы и перегородки отлично зонировуют пространство, расширяя возможности его использования, при этом дополнительно выполняя декоративную роль (рисунки 9). Стекланные элементы с преломляющими свет фасками привлекают внимание к перегородке, разделяющей зоны кухни и столовой, рабочего стола и гостиной зоны (рисунки 10).



Рисунок 9 – Зонирование помещения с помощью витражной перегородки



Рисунок 10 – Витражные конструкции, отделяющие кухню от столовой зоны

4. Потолки. Чаще всего применяется расписная технология, для снижения веса и стоимости материалов. Не всегда возможно вписать в интерьер весь витражный потолок, поэтому изготавливаются небольшие потолочные конструкции различных форм и размеров.

Встроенная внутри подсветка позволяет потолку и всему интерьеру заиграть новыми красками, создавая соответствующее тематике витража настроение. Кроме классических узоров дизайнеры рекомендуют изображение ночного неба. Такой прием придаст необыкновенную красоту и уникальность вашему потолку (рисунок 11).



Рисунок 11 – Витражная потолочная конструкция



Рисунок 12 – Витражное панно в современном интерьере

5. Витраж-панно. Для того чтобы подчеркнуть стиль интерьера, дизайнеры используют витражи-картины и витражи-панно. Они не несут никаких дополнительных функций, а изготавливаются для того, чтобы внести яркие краски, подчеркнуть выбранное направление или сделать акцент. Такие витражи можно расположить в холле, столовой, на кухне (рисунок 12).

Заключение. Таким образом, приходим к выводу, что тема изучения витража и способов его использования в современном интерьере актуальна. Сегодня формируется новое видение на композицию из разноцветного стекла. Витраж не остался пережитком прошлого, он видоизменяется под стать времени. Современный витраж применим к любому стилю интерьера, именно поэтому он остаётся актуальным и сегодня.

Литература

1. **Лапунова, К. А.** Руф-дизайн в истории архитектуры и строительства/ К. А. Лапунова, М. Е. Орлова, Я. В. Лазарева // Технология художественной обработки материалов сб. материалов XXI Всерос. науч.-практ. конф.(г. Ижевск, 01–03 октября 2018 г. – Ижевск, 2018. - 527 с.

2. **Дымченко, М. Е.** Форма и материал в архитектуре: противоречия модерна / Дымченко М.Е.// Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. - 2018. - Т. 8, № 2(25). - С. 194-205.

3. **Мария ди Спирито** Витражное искусство и техника росписи по стеклу // Москва: Альбом, 2006 — 125 с.

4. **Глушкова, И. Е.** Изучение технологических особенностей плёночного витража на занятиях по декоративно-прикладному искусству в системе дополнительного образования: специальность «Изобразительное искусство»: Автореферат на соискание кандидата технических наук // Воронежский государственный педагогический университет. — Воронеж, 2015.

УДК 725.2

Т.Г. Калашникова, В.О. Каспшакова, А.К. Подгорная, А.А. Михайлова
Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет

РАЗРАБОТКА ИНТЕРЬЕРА И ЭКСТЕРЬЕРА МОБИЛЬНОГО ОФИСА

T.G. Kalashnikova, V.O. Kaspshakova, A.K. Podgornaya, A.A. Mikhailova
Rostov-on-Don, Southern Federal University

DEVELOPMENT OF THE INTERIOR AND EXTERIOR OF A MOBILE OFFICE

Аннотация: целью проекта является создание мобильного офиса для малых населенных пунктов. Задачи заключались в разработке планировочного решения, плана расположения осветительных и отопительных приборов и кондиционирования, плана электрики, а также в создании 3D-визуализации интерьера и экстерьера офиса на 3 рабочих места. В процессе работы создана универсальная концепция модулей, которая позволяет транспортировать их по дорогам общего пользования без специального разрешения.

Abstract: the aim of the project is to create a mobile office for small settlements. The tasks were to develop a planning solution, a layout plan for lighting and heating devices and air conditioning, an electrics plan, as well as to create a 3D visualization of the interior and exterior of the office for 3 workplaces. In the process of work, a universal concept of modules has been created, which allows them to be transported on public roads without special permission.

Ключевые слова: проектная деятельность; модульное строительство; клиентоориентированность; планировочное решение; визуализация.

Keywords: project activity; modular construction; customer orientation; planning solution; visualization.

Введение

Зачастую в малых населённых пунктах (МНП) существует проблема отсутствия зданий, пригодных для размещения офисов различных социально ориентированных служб и учреждений, в том числе банков, поэтому компаниям приходится располагать офисы в частных жилых домах, где необходимо производить капитальный ремонт и перепланировку, или возводить новые сооружения. Риски закрытия в связи с малым потоком клиентов и сопутствующие им убытки ещё больше отталкивают компании развивать свою инфраструктуру за пределами городов или крупных райцентров.

Концепция мобильного офиса значительно снижает потери при закрытии, что в совокупности с оперативным возведением и транспортировкой по дорогам общего пользования без специального разрешения увеличивает вероятность открытия офиса в МНП для различных компаний. Появление банков в малых населённых пунктах увеличит товарооборот благодаря установке терминалов и использованию кредитных карт, что даст импульс к развитию предпринимательства. Также для населения станут более доступными вклады и кредиты, а в поселении начнёт развиваться инфраструктура.

Материалы и методы их исследований

На первом этапе проектной деятельности осуществлялись поиск, систематизация и анализ существующих решений в области модульного строительства (*рисунок 1*). Для удобства организации командной работы в онлайн-формате рассматриваемые аналоги и их описание размещались на онлайн-доске Miro.

Большинство из них в качестве базы использовали морские контейнеры. Анализ аналогов показал интересные дизайнерские решения, референсы, а также выявил ключевые недостатки модульного строительства, в том числе отсутствие должной теплоизоляции.

Следующим этапом стало изучение нормативно-правовой документации, современных технологий и материалов модульных зданий, а также оценка возможностей реализации проекта в России путём анализа предложений на рынке. В соответствии с полученной информацией был сформулирован и проверен ряд гипотез по алгоритму HADI-циклов. Таким образом, выяснилось, что при определённой функциональной планировке модуль может иметь ширину

2,43 м, которая является стандартной для морских контейнеров, но при этом стены будут включать слой 100 мм утеплителя. В качестве последнего был предложен пенополиуретан, но в ходе проверки гипотезы остановились на каменной вате фирмы «Rockwool». Также анализ показал высокую эффективность применения съёмных металло-кассет для фасада вместо стандартной тяжелой и довольно хрупкой плитки.



Рисунок 20 – Аналоги

Результаты и их анализ

Далее стояла задача в формировании собственной концепции. Изначально рассматривались 3 варианта: 6-метровые стационарные модули, 12-метровые стационарные модули и 6-метровые расширяющиеся модули. В итоге от последних двух пришлось отказаться, 12-метровые были очень громоздкие, масса содержимого в них распределялась с существенным перекосом, что вызывало проблемы с установкой. Расширяющаяся версия получалась либо довольно хрупкой, либо требовала постоянного техобслуживания, либо транспортировалась без содержимого внутри, что вызывало проблемы с таким оборудованием, как постомат и кондиционер. Планировка выбранного варианта представлена на *рисунке 2*.

Конструкция модулей идентична и выполнена по каркасной технологии. Предварительно подготовленная площадка размещается в оживленном районе населенного пункта, заранее обеспечивается всеми необходимыми коммуникативными артериями. Установка предполагает размещение служебного модуля в конце площадки, перед ним устанавливается лицевой – клиентский. Для добавления промежуточных модулей необходимо перемещение лицевого модуля вперёд с помощью крана, далее установка дополнительного объекта и соединение их в одну электросеть. Разработаны план расположения осветительных и отопительных приборов и кондиционирования, схема эвакуации (*рисунки 3 и 4*). Чертежи выполнялись в программе AutoCAD.

Благодаря двойному слою утеплителя и 2 инфракрасным обогревателям в каждом модуле, данный офис может эксплуатироваться круглогодично при зимних температурах до -25 градусов Цельсия, а каркасная структура даёт возможность улучшения параметров безопасности и теплосбережения.

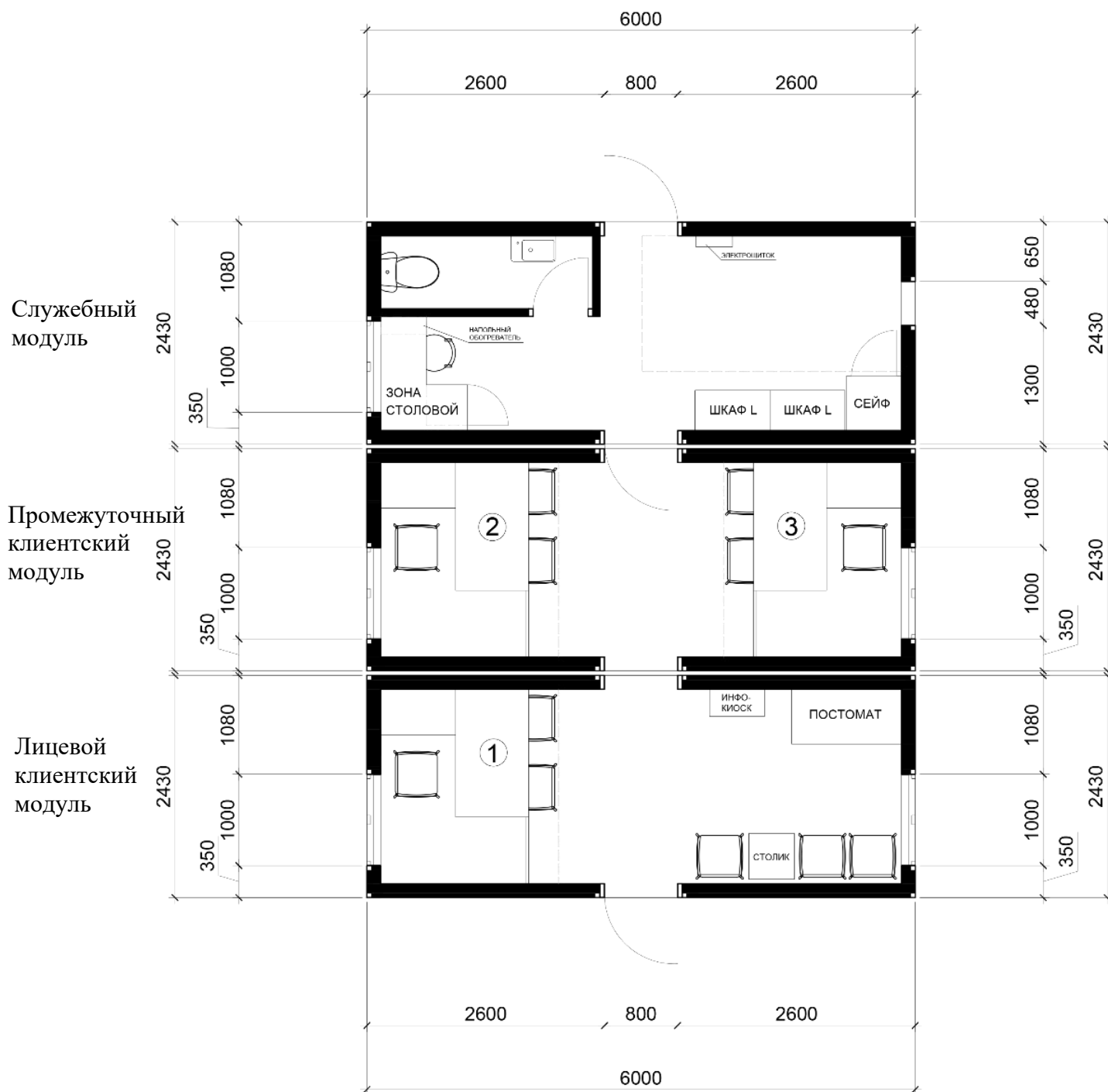


Рисунок 2 – Планировочное решение для офиса на 3 рабочих мест

После разработки всех необходимых чертежей были созданы 3D-модели экстерьера и интерьера с использованием программ Rhino 7, Twinmotion и Blender (рисунок 5). В качестве референсов экстерьера рассматривались здания с живой растительностью на фасадах, а также банковские офисы различного формата.

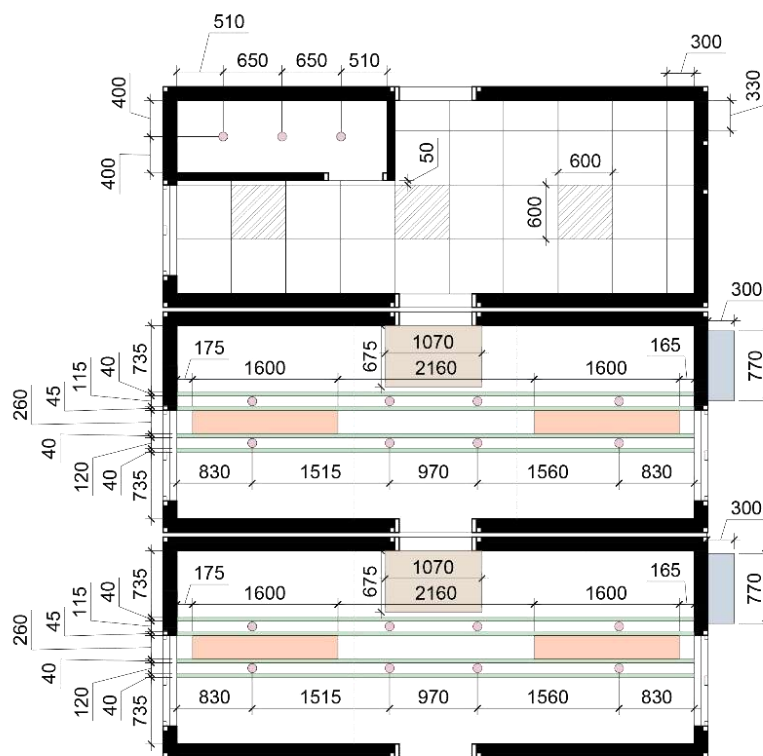


Рисунок 3 – План расположения осветительных и отопительных приборов и кондиционирования

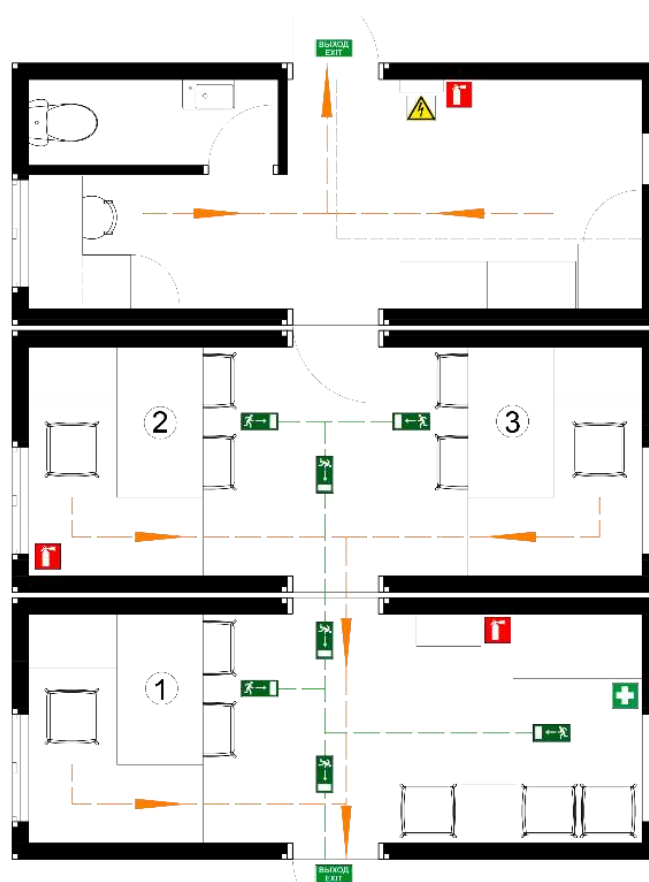


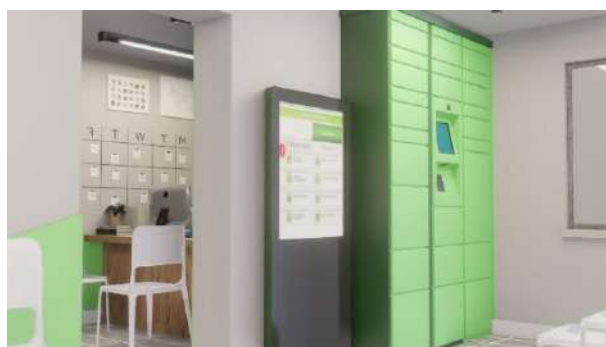
Рисунок 4 – Схема эвакуации

Обсуждение результатов

Планировочное решение интерьера максимально детализировалось с учётом тех объектов профессиональной деятельности, которые должны располагаться в банковском офисе. Цветовые фактурные и текстурные решения могут быть реализованы в соответствии с требованиями бренда потенциального заказчика. Решения по экстерьеру имели свои ограничения, продиктованные необходимостью транспортировки, монтажа и будущей эксплуатации объекта в условиях сельской местности. Внешний вид, как основной элемент, привлекающий внимание посетителей, также во многом подчиняется требованиям бренда. Кроме того, цветочное решение фасада здания должно соответствовать тематике будущего учреждения. На входе в офис предусмотрен пандус, дверные проемы и проходы в помещении адаптированы к специфическим потребностям маломобильной группы населения.



Рабочее место лицевого клиентского модуля



Инфо-киоск, постомат



Главный вход в офис



Банкомат, служебный вход



Планировка мобильного офиса

Рисунок 5 – 3D-визуализация интерьера и экстерьера

Заключение

В процессе создания проекта была разработана оптимальная концепция мобильного модульного офиса, отвечающая всеми требованиям СНиПа для офисных помещений, и имеющая возможность транспортировки по дорогам без специального разрешения, клиентоориентированный дизайн и возможность модификации под конкретные условия эксплуатации.

Литература

1. Проектирование зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения/ Под ред. Маиляна Д.Р. – Рн/Д: Феникс, 2017. – 109 с.
2. **Крундышев, Б. Л.** Архитектурное проектирование жилых зданий, адаптированных к специфическим потребностям маломобильной группы населения/ Б. Л. Крундышев. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 208 с.
3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003
4. СП 118.13330.2012*. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06- 2009
5. **Кузина, Е. А.** Дизайн интерьера общественного пространства магазинов / Е. А. Кузина. – Москва: Юрайт, 2020. – 122 с.
6. **Митина, Н.** Дизайн интерьера/ Н. Митина. – Москва: Альпина Пабли., 2013.–302 с.
7. **Рунге, В. Ф.** Архитектурно-дизайнерское проектирование интерьера (проблемы и тенденции)/ В.Ф. Рунге. – Москва: Архитектура-С, 2011. – 256 с.
8. Дизайн продуктов, дизайн интерьеров, дизайн среды – дизайн мышления/ В. А. Хорохордин, Т. Ю. Фальковская – 2021. – 353 с.

УДК 747.012.4

Е.А. Кантарыук, Т.А. Малышева
Липецк, Липецкий государственный технический университет

ЭРГОНОМИКА В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРА ДЕТСКОЙ КОМНАТЫ

Е.А. Kantaryuk, Т. А. Malysheva
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

ERGONOMICS IN THE INTERIOR DESIGN OF A CHILDREN'S ROOM

Аннотация: Проектирование детской среды имеет весьма значимую роль в развитии ребенка, обеспечивая физическое воспитание и развитие творческих аспектов мышления. В данной статье представлена разработка эргономики дизайна интерьера детской комнаты в

программе SketchUp. Рассматривается специфика поиска колористического решения детской комнаты, подбора и расстановки детской мебели, освещения.

Abstract: Designing a child's environment has a very significant role in the development of the child, providing physical education and the development of creative aspects of thinking. This article presents the development of ergonomics of the interior design of a children's room in the SketchUp program. The specifics of the search for a coloristic solution for a children's room, the selection and arrangement of children's furniture, lighting are considered

Ключевые слова: эргономика; эргономические требования; детская комната; зона отдыха; дизайн; проект.

Keywords: ergonomics; ergonomic requirements; children's room; recreation area; design; project.

Введение. Эргономика в дизайне – это наука, исследующая антропометрические данные человека с задачей разработки для него гармоничной атмосферы для жизни. Для ребенка такая обстановка помогает поддерживать самочувствие, повышает эффективность работы, снимает усталость и благоприятствует укреплению душевного равновесия.

Материалы и методы исследований. Для разработки проекта было выбрано помещение детской комнаты и использована программа SketchUp, поскольку она легка в эксплуатации, ее основной функцией является трехмерное моделирование объектов любой сложности.

С помощью темы данного проекта хотелось бы показать, насколько индивидуален характер ребенка, почему так важно учитывать его интересы и вкусы. Нужно серьезно относиться к эргономике комнаты, ведь она должна быть уютной, нести не только чувство безопасности, но и побуждать к развитию. Объяснение тому заключается в цитате «планируя предметный мир, человек вместе с ним планирует будущую жизнь и, в конечном счете, самого себя...» [1].

Эргономика комбинирует требования, позволяющие сформировать продуманный, комфортный дизайн. Эргономичное оформление помогает разработать не только эстетичную и гармоничную совокупность различных элементов, но и показать их практичность.

Конкретика требований, налагаемых детской эргономикой, неразрывно соединена с пониманием основополагающего разграничения между средой взрослых и атмосферой детей, с осознанием того, что ребенок не является всего лишь маленьким человеком.

Помимо физических размеров немаловажным является разница прочих параметров, учитывая мышление, чувства, опыт и характер мировосприятия в совокупности. Рассчитывая эргономику детской комнаты, предполагают три фундаментальных закона, необходимых для реализации проекта.

Одним из главных правил является антропометрическое соответствие. Дети невероятно быстро подрастают, потому мебель и обустройство помещения непременно должны подходить к параметрам его тела и принимать во внимание специфику его телосложения в зависимости от возраста.

В детской ребенок должен доставать до всех поверхностей без сторонней помощи. Элементы в комнате должны быть размещены так же, как и во взрослой, то есть пропорционально росту. Ребенок пяти лет сможет дотянуться до 130 см, семилетний до 150 см [2].

Высота детского стола: до трех лет - 34 см; пять лет - 44,5 см; семь лет - 48 см. Высота стула - 18 см, 26,5 см и 29 см соответственно. Это средние значения, точные будут обуславливаться ростом ребенка. При определении габаритов мебели детской обращаются к справочникам, содержащим перечни и размеры предметов для детей разных возрастов.

Вторым немаловажным правилом является психоэмоциональное соответствие. Каждому возрасту необходимо свое пространство, создающее благоприятные условия для физического и интеллектуального развития ребенка.

Объекты в комнате должны образовываться простой формой, иметь крупные элементы. Совсем нежелательны острые углы, шершавые поверхности. При выборе источника света значительную роль играет световой спектр, существующий желтого или синего свечения. Желтый свет более мягкий и спокойный для восприятия, а синий образует более яркое и насыщенное дневное освещение помещения [3].

Чтобы верно подобрать цвета для комнаты, важно учесть не только основные правила, но и индивидуальность ребенка, его темперамент и мировосприятие. Стоит поинтересоваться о цветовых предпочтениях ребенка, поскольку именно они показывают его эмоциональные потребности. Самое главное, чтобы цветовая гамма, независимо от ответа, создавала у ребенка ощущение уюта и тепла.

Третьим правилом считается безопасность. Она предполагает такие составляющие: физическая, химическая и психологическая безопасность. Остановившись на решении тех или иных отделочных материалов, а также мебели, нужно сконцентрировать внимание на функциональности, внешнем виде, качестве и экологичности. Интерьер непременно должен быть добрым, оптимистичным, жизнелюбивым.

Общими требованиями, предъявляемые к мебели в детской, являются безопасность и функциональность, устойчивость, прочность, легкость для чистки, экологическая чистота, отсутствие острых углов, неброские цвета, простые формы [4], [5].

Результаты и их анализ

Для того чтобы детская обладала сочетанием качеств: самые правильные условия для сна, учебы, отдыха и игр, – дизайнеры применяют метод зонирования, т.е. деления комнаты на функциональные зоны. Каждая из выделенных зон должна обладать рядом свойств, необходимых для наилучшего ее применения.

Если для взрослого человека личная комната – значимое и ценное помещение, то для ребенка – это условия комфортного беспрепятственного роста и развития. На изображениях показаны ракурсы разработки детской, *рисунок 1-б*.



Рисунок 1 – Ракурс «первый» детской комнаты

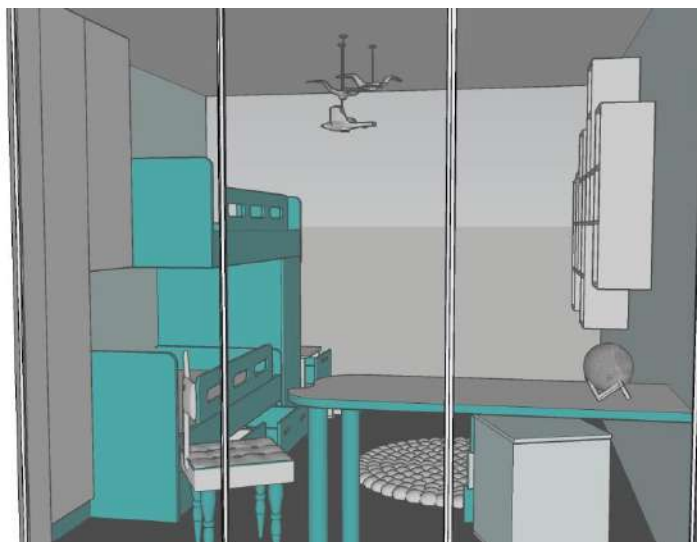


Рисунок 2 – Ракурс «с улицы»

На *рисунке 2* видно, что естественного освещения комнаты может быть достаточно, чтобы днем не включать искусственное. Большие окна в детской комнате – много света, красивый вид, свежий воздух, «единение с природой». Также стоит учесть, стол ближе всего расположен у окон, что позволяет ребенку напрягать глаза как можно реже.

В данном пункте можно уточнить, освещение в детской комнате должно быть комфортным для глаз (не вызывать утомления или перенапряжения), а осветительные приборы должны быть безопасными. На столе стоит ночная лампа, которая всегда придет на помощь по назначению.

Основной источник света должен хорошо освещать центральную часть комнаты, ведь именно здесь, чаще всего, играют дети. Свет должен быть рассеянным или отражаться от потолка. Для такого освещения лучше всего подойдет люстра с плафоном из светлого пластика. Для интерьера была выбрана люстра в виде чаек, поскольку комната в оттенках «морских», *рисунком 3*.

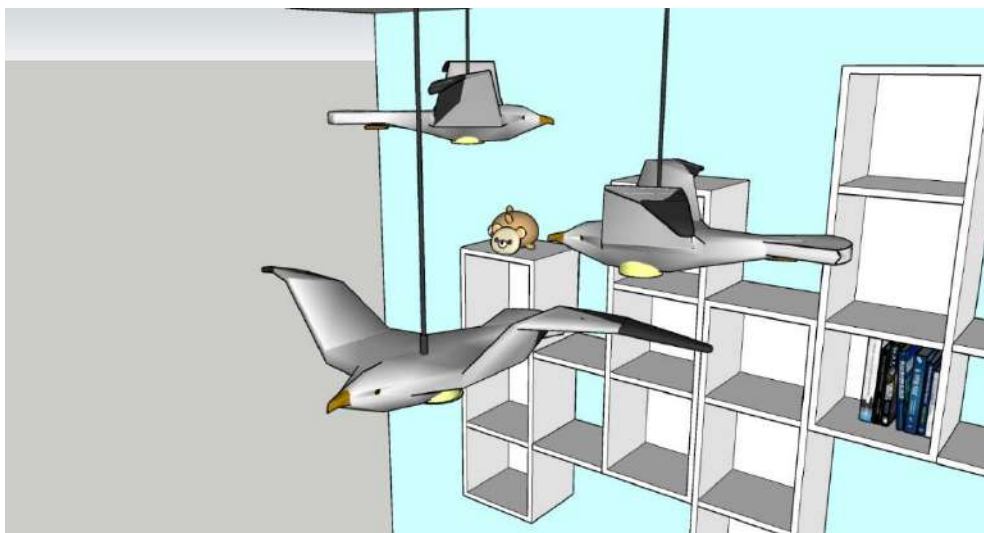


Рисунок 3 – Люстра «чайки»

Ракурс, *рисунок 4*, открывает вид на кровать, которая не является двойной. Вторая полка предусмотрена для игр и развлечения: матрас средней жесткости позволяет увлечениям «для твердых полов» (машинки, конструктор). Таким образом, игровая зона расширена. Дети активны, отсюда интерес подниматься на «палубу» или в «замок». Бортики обеспечивают безопасность на обоих этажах, что, как нельзя, удобно.

Сама конструкция устойчива, полочки «поддерживают» стиль и помогают сэкономить место в помещении. К шкафам свободный доступ, они также едины с кроватью. Главная цель на этапе – компактность, устойчивость, удобство.

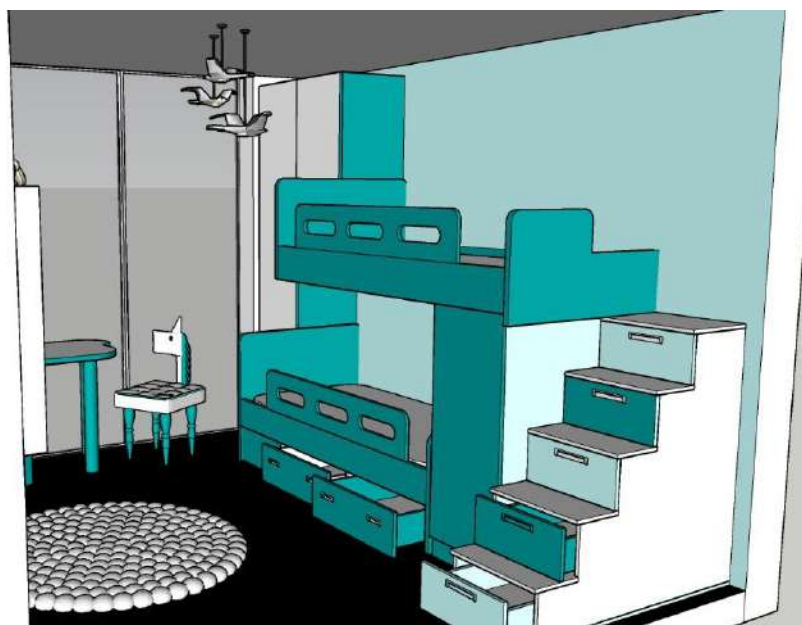


Рисунок 4 – Кровать, игровая зона, полки

На *рисунке 5* изображены другие полки, которые предназначены для книг, игрушек, статуэток и др. До них ребенок может достать с 7-8 лет. Под столом комод важен для учебников, энциклопедий, карандашей, т. е. канцелярии.



Рисунок 5 – Полочки разного назначения

Пол темного цвета, легко заметить мелкие детали игрушек. Сама комната в бирюзовых оттенках, они успокаивают, однако все же помогают активироваться для игр или учебы. Почти все углы мебели максимально сглажены. Ковер создает атмосферу уюта, тепла. Размеры объектов в помещении представлены на *рисунке 6*.



Рисунок 6 – Размеры объектов

Обсуждение результатов. В проекте была использована программа SketchUp. Она является легкой в применении: точный расчет габаритов мебели, вплоть до элементов, реалистичность моделей, формирование нужных углов наклона, создание предметов разной фактуры и т.п. В результате получилась комната, в которой согласованы влияние цвета на ребенка, правильная расстановка мебели, установка освещения.

Заключение. Исходя из вышеизложенного, можно заверить, что эргономика в создании детской крайне важна. Спроектировать комнату можно любому человеку, который хоть отчасти разбирается в SketchUp, поскольку эта программа является отличным помощником. Как родители, так и дизайнеры способны выполнить отличный эргономичный дизайн для ребенка, который ему придется по душе, а также будет способствовать его развитию.

Литература

1. Эстетические ценности предметно-пространственной среды / А.В. Иконников, М.С. Каган, В.Р. Пилипенко [и др.] ; ред. А.В. Иконников. – Москва : Стройиздат, 1990. – 246 с. – ISBN 5-274-00760-0.
2. Келер, В. Свет в интерьере / В. Келер, В. Лукхардт. – Москва : Госстройиздат, 1967. – 184 с.
3. Виноградов, Я.П. Изучение взаимодействия полихромии и структуры объемно-пространственной формы / Я.П. Виноградов // Технологическая эстетика. – 1980. – № 3. – С. 21-24.
4. Конран, Т. О цвете / Т. Конран ; пер. Д. Халикова. – Москва : КоЛибри, 2021. – 224 с. – (Серия : Арт-Тренд). – ISBN 978-5-389-09628-8.
5. Хит, О. Дизайн интерьера с заботой о себе. 100 решений, подсказанных природой, для здоровой и счастливой жизни / О. Хит ; пер. М. Петренко. – Москва : Манн, Иванов и Фебер, 2022. – 192 с. – (Серия : Дом и интерьер). – ISBN 978-5-00195-291-6.

УДК-72

В.А. Кукушкина, А.П. Дмитриева
Липецк, Липецкий государственный технический университет

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБЪЕКТА

V.A. Kukushkina, A.P. Dmitrieva
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

DESIGN OF SPECIALIZED OBJECT

Аннотация: В статье представлен проект специализированного объекта – гостиницы. Рассмотрены особенности и специфика объекта.

Abstract: The article presents a project of a specialized facility - a hotel. The features and specifics of the object are considered.

Ключевые слова: проектирование; объект; гостиница; мотель.

Keywords: design; object; hotel; motel.

Введение. Внутри каждой страны появление и быстрое развитие новых населённых пунктов ведёт к миграциям населения. Все это приводит к тому, что развивается сеть гостиниц, мотелей, отелей и т.д. Поставленные этой проблемой вопросы, как и предлагаемые решения, различны в зависимости от специфических условий.

Рост автотуризма вызвал развитие различных областей экономики, поставив перед ними ряд новых проблем, связанных с приёмом туристов со всем комплексом мероприятий по их обслуживанию.

Мотель – специализированный вид жилища, предназначенный для кратковременного проживания. Кратковременность проживания определила необходимость значительного развития в таких зданиях систем общественного питания, бытового и культурного обслуживания гостей.

Материалы и методы исследований. В плане здание представляет собой сочетание 3 прямоугольных блоков, 2 из которых параллельны друг другу и расположены под углом 120° к другому объёму. Многоуровневая форма здания хорошо заполняет пространство и имеет сложные и интересные виды со всех сторон.

Проектируемое здание: мотель на 64 номера.

Жилой блок имеет коридорную планировочную схему;

Высота здания до верха утеплителя – 11,7 м;

Здание состоит из трёх прямоугольных блоков с разными высотами. Два блока являются жилыми – в них размещаются номера, а один блок одноэтажный – вмещает в себя административные и кухонные помещения.

Конструктивная схема определяется видом и расположением несущих конструкций. В проекте принята стеновая и каркасная конструктивная схема. При входе в здание устроены крыльцо, пандус с уклоном 1:8. Вход в мотель оснащён тамбуром, что позволяет избежать проникновения холодного воздуха в здание. Первый этаж здания является полностью не жилым во всех блоках. Далее мы попадаем в просторный холл, где размещается стойка ресепшен и винтовая лестница, ведущая в холл второго этажа. Здесь же располагается охранное помещение, комната хранения сейфов и багажное отделение. Холл связывает собой все три блока. В одном из которых располагаются обслуживающие помещения, такие как парикмахерская и бар. Далее по коридору, отделённого дверьми, располагаются подсобные помещения, такие как химчистка, комната отдыха персонала, электрощитовая, бойлерная, медпункт и т.д. В этом же блоке имеется выход на двусторонний лестничный марш и лифт.

В противоположной стороне располагается блок с административными и кухонными помещениями. Он имеет отдельные входы и площадку для разгрузки товара. Так же на первом этаже располагается ресторан, который имеет дополнительный отдельный вход, для приёма посетителей, не являющихся постояльцами отеля.

Два жилых блока имеют разную этажность: 3 и 4 этажа. Набор номеров в обоих одинаков и состоит из трёх видов: одноместный, 2х местный и 3х местный. Блоки соединяет между собой холл, дублирующийся с первого этажа и вмещающий в себя зону отдыха и различный набор обслуживающих помещений. На втором этаже располагается бильярдная и бар, на третьем – тренажерный зал и компьютерная комната, на четвертом – бильярд и бар.

Каждый блок имеет отдельный эвакуационный маршрут и выход.

Здание выполнено в стиле конструктивизм для которого характерно сочетание объемов различной формы.

Проект предусматривает комплексное освоение земельных участков на территории общей площадью 11398 м², расположенных в непосредственной близости к центру г. Липецка – ул. Карла Маркса, напротив Нижнего парка.

На территории генерального плана (рисунки 1) запроектированы общая парковка и отдельными парковочными местами для рабочего персонала. Общая парковка рассчитана на 46 машино-мест. Парковки для инвалидов должны занимать не менее 10% от общего количества числа парковочных мест. Как правило, парковка для инвалидов находится на самом близком расстоянии от въезда. Место, где обустроена парковка для инвалидов, обозначается специальным знаком по ГОСТу и разметкой.

Территориальная зона парковки хорошо освещается уличными фонарями и благоприятна для функционирования в вечернее время. Поддерживает центр композиции территории фонтан, с дублирующими форму клумбами по обеим сторонам. По периметру установлено большое количество деревянных скамеек, урн для мусора, фонарей. Выполнено озеленение деревьями, в основном декоративным можжевельником и декоративными елями, кустарниками различных пород, живой изгородью высотой 0,7 м и газоном. Так же присутствует цветочное оформление в клумбах с однолетними и многолетними видами



Рисунок 1 – Генеральный план

Результаты и их анализ. Горизонтальные коммуникации общественных зданий предназначены для обеспечения связей между помещениями, находящихся в пределах одного этажа. Горизонтальные коммуникации предназначены не

только для выполнения основной функции здания, но и для эвакуации людей из помещения в экстренных ситуациях.

Здание имеет смешанную планировочную схему. Первый этаж – это центрическая планировочная схема, центром которой является просторный холл, с помощью которого осуществляется перемещение в другие помещения с коридорной планировочной схемой, соответственно к горизонтальным коммуникациям относятся просторный холл и коридоры. Минимальная ширина коридоров данного здания – 1,5 м.

Вертикальными коммуникациями в данном здании является винтовая лестница и дополнительная лестница, состоящая из двух лестничных маршей. Так же в здании имеется грузопассажирский лифт.

Конструктивная схема здания определяется пространственным сочетанием стен, колонн, перекрытий и др. несущих элементов, которые образуют его остов, т.е. совместно обеспечивают его прочность, жесткость и устойчивость. Конструктивная схема здания – стеновая с поперечными и продольными несущими стенами. Для обеспечения устойчивости и пространственной жесткости в здании устраиваются определенные меры и элементы – связи. В здании используются плоские связи (диски – перекрытия, стены – диафрагмы жесткости).

Обсуждение результатов. В оформлении фасада были использованы природные спокойные цвета: бежевый и древесно-коричневый. В здании применены вентилируемые фасады, с применением керамогранитной плитки. Данный материал и его цвет благотворно влияют на человека, так как природные цвета успокаивают нервную систему и приводят человека к состоянию спокойствия.

Так как окружающая среда – это зеленый массив, было применено панорамное остекление, которое помогает зданию гармонично вписаться в местность (рисунки 2). В общественных помещениях используются модульные подвесные потолки. Стены окрашиваются водоэмульсионной краской. Пол – бетонный, ламинат.

Жилые помещения – виниловыми обоями, потолки гипсокартонные под покраску. В санузлах отделка потолков выполнена ПВХ панелями. Стены и пол выложены керамической плиткой. Стены коридоров отделываются декоративной акриловой штукатуркой с добавлением перламутра в различных цветовых вариациях. На стенах через определенные промежутки устраиваются зеленые зоны в виде реек с поддонами с растениями или участков «зеленых» стен. В жилых комнатах первичную обработку стен составляет слой специальной негорючей пасты, толщина покрытия 1 см. Для окончательной отделки стен используются термостойкие флизелиновые обои. На флизелин, представляющий собой продукт из целлюлозы и синтетических волокон, наносят тонкую алюминиевую фольгу. Сверху покрывают краской, не пропускающей ток, или делают тиснение. Негорючие обои имеют интересные рисунки, выполняют декоративные функции. Материал отличается долговечностью. Стены санузлов отделаны керамической плиткой различной расцветки.



Рисунок 2 – 3D-визуализация

В общественных помещениях здания используются модульные подвесные потолки. Такие конструкции создают межпотолочное пространство, в котором просто скрыть коммуникации — трубопроводы, воздуховоды, электропроводку, видео-, аудиосистемы, и др. Помимо этого отделка предоставляет легкий доступ к аварийным коммуникациям без полного демонтажа — достаточно снять несколько модулей. Дополнительно над плитами можно установить изолирующие материалы, которые повысят энерго-эффективность помещения. Потолки жилых помещений в номерах оштукатуриваются, очищаются и грунтуются, в качестве финишного покрытия используют акриловую краску.

Лицевая часть панели гладкая, украшается рисунком, покрывается ламинированной пленкой.

Заключение. Целью проекта было создание мотеля, увеличивавшего возможности принятия туристического потока в городе. Проектирование мотелей — это постоянно развивающаяся и прогрессирующая сфера проектирования, в которой невозможно не идти в ногу со временем. При разработке проекта мотеля очень важно опираться на существующий опыт проектирования данной категории зданий, в том числе и в других странах, учитывать современные тенденции в строительстве, дизайне интерьеров, применяемые в современном строительстве технологии и материалы.

Был использован современный подход к выбору строительных и отделочных материалов и приняты индустриальные конструкции, что позволяет ускорить строительство.

Литература

1. **Артемова, Е. Н.** Основы строительства и инженерное оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учебное пособие для высшего профессионального образования / Е. Н. Артемова, Н. И. Царева, Н. В. Глебова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Гос. ун-т - Учеб.-науч.-произв. комплекс". - Орел : Госуниверситет - УНПК, 2013. - 317 с.

2. Архитектурный ансамбль как форма реализации синтеза. Сборник научных трудов; под ред. И. А. Азизян, Л. И. Кирилловой - Москва: ВНИИТАГ, 1990. - 127 с.

3. **Иконников, А. В.** Архитектурный ансамбль / А. В. Иконников // Новое в жизни, науке, технике. Серия: Строительство и архитектура; №3 - Москва: Знание, 1979. - 48с.

СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

УДК 745/749

Я.И. Верховская, Ю.Д. Аверкина, А.С. Григорьева, К.А. Ключева,
А.Н. Крылова, П.Н. Харитоновна, А.В. Хрусталёва
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ПРОЕКТ РЕКОМЕНДАЦИЙ РЕСТАВРАЦИОННЫХ И КОНСЕРВАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ НАВЕРШИЯ ЕПИСКОПСКОГО ПОСОХА XII В.

Y.I. Verkhovskaia, Yu.D. Averkina, A.S. Grigorieva, K.A. Klyueva,
A.N. Krylova, P.N. Kharitonova, A.V. Khrustaleva
Saint-Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

DRAFT RECOMMENDATIONS OF RESTORATION AND CONSERVATION MEASURES FOR THE TOP OF THE BISHOP'S STAFF OF THE XII CENTURY

Аннотация: В статье представлен проект реставрации декоративно-прикладных изделий из слоновой кости, на примере навершия епископского посоха XII в. Проведено натурное исследование, получены результаты технического состояния, результаты которого послужили основой для разработки реставрационно-консервационных мероприятий предмета исследования.

Abstract: The article presents a project for the restoration of decorative and applied ivory products, using the example of the pommel of the bishop's staff of the XII century. A full-scale study was conducted, the results of the technical condition were obtained, the results of which served as the basis for the development of restoration and conservation measures of the subject of the study.

Ключевые слова: слоновая кость; навершие; декоративно-прикладное искусство; консервация; культурное наследие.

Keywords: ivory; pommel; decorative and applied arts; conservation; cultural heritage.

Введение

Посох во многих религиях – знак власти высшего духовенства [1]. Шест изготавливали как правило из различных материалов, предпочтительно из серебряных и медных сплавов с применением различных техник производства – литые, кованые, чеканные, черненные, золоченые, эмалированные, преимущественно выемчатой, и другие [2]. Особенно выделяются навершия из органических материалов, в частности из слоновой кости с применением резьбы, гравировки, покрытия из позолоты, росписи красной и черной краской [3].

Статья представляет собой исследование и разработку проекта реставрационных и консервационных мероприятий навершия епископского посоха XII в., место постоянного хранения – Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Государственный Эрмитаж»; Малый Эрмитаж, Адмиралтейская, Дворцовая наб., 36, г. Санкт-Петербург, зал 259. Цель работы – разработка рекомендаций по осуществлению реставрационных и консервационных мероприятий для данного объекта реставрации. Для достижения поставленной цели были поставлены задачи: проведение историко-библиографического анализа; фотофиксация изделия; изучение технического состояния; определение дефектов объекта и нахождение следов предшествующих реставраций; разработка рекомендаций по реставрации и консервации.

Материалы и методы исследований

Дизайн исследования состоит из нескольких этапов: 1. Историко-библиографический, историко-архивный, библиографические анализы, которые используются для изучения истории, атрибуции, материалов и предшествующих реставрационных мероприятий навершия посоха, для изучения и обобщения опыта реставрации аналогов. 2. Разработка рекомендаций по реставрации и консервации изделия.

В исследовании применялась совокупность методов: методы сравнительного анализа, аналитико-синтетических методов на основе принципа историзма, метод эмпирического анализа.

Результаты и их анализ. Обсуждение результатов

На первом этапе были изучены исторические, библиографические и архивные данные, на основе которых был проведён анализ. Первое упоминание и графическое изображение навершия епископа датируется 1856 в работах *Martin A. Ryerson* [4], представлено на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Иллюстрация навершия [4]

По композиции навершие в виде волюты заканчивается звериной головой с ушами и рожками. По внутренней поверхности волюты поднимается маленькое длиннохвостое животное. Внутри завитка – агнец с поднятой правой ногой, как бы топчущий тело зверя. Через фигуру агнца проходит палка, увенчанная лапчатым крестом. Ниже – бронзовая обоймица и плоское яблоко. Костяные посохи с навершием в виде торжествующего агнца явились дальнейшим развитием волютообразной композиции, и данный образец показывает уже

устоявшийся тип наверший XIII в., которые известны в еще большем количестве экземпляров, чем работы первой группы. Агнец с крестом является обычным символическим изображением христианской церкви. Здесь он попирает дракона, что не только символизирует борьбу добра и зла вообще, но и является аллегорией торжества церкви над язычеством [3]. Французский ученый XIX в. А. де Мартин описывал содержание композиции следующим образом: «Здесь посох – это знамя победителя, которое утверждается поступками овна, предводительствующего стадом. Позади овна... идущего скорее к триумфу, чем к битве, дракон открывает пасть, так как это описано у св. Иоанна в сцене Апокалипсиса (XIII, 11 – 12), где он преследует Деву и ее дитя. Многочисленные зубы в его пасти, его язык извивается как пламя, два рога торчат на голове, его глаза, округленные от бешенства... обжигают страшным гневом, потому что он знает, что ему дано мало времени. Вот почему сейчас его бешенство напрасно: он сражается с Агнцем, и Агнец будет победителем, поскольку он Господин господ и Король королей, и те, кто с ним, – призванные, верные. Все это бешенство разбивается, поскольку направлено против креста, то есть неприступного барьера, и в то время как Овен вызывает преисподнюю на бой взглядом скромным и кротким, можно заметить бегущую перед ним лисицу, опустошительницу виноградников, символ обмана и лжи...» [4].

Однако некоторые ученые трактуют голову, завершающую волюту, как голову змея, но оставляют за этим образом тот же символ зла, врага Церкви. В то же время маленький зверек, карабкающийся по волоте, иногда называется саламандрой, и ему придается уже другой смысл. Надо отметить, что его изображение не встречается на других посохах, и это делает эрмитажный экземпляр особенно интересным. Первоначально ученых занимала главным образом символика самого изображения, а не происхождение экспонатов, которые приписывали различным странам. В частности, А. Дарсель в 1861 писал об этом посохе: «Все, что мы можем сказать, – что это варварская работа и, вероятно, романской эпохи». Но в дальнейшем посохи такого типа были отнесены к работам арабо-итальянской мастерской. И если в предыдущем примере хорошо видны восточные традиции раннего периода этой мастерской, то в данной группе – а похожие экземпляры хранятся в музеях Лондона, Парижа, Фульды, Регенсбурга, Риети, Атрии и др. – они уже почти незаметны [3].

В Россию навершие посоха поступило в 1885 в Эрмитаж из собраний А. П. Базилевского в Париже. Ранее находилось в сокровищнице Базельского мюнстера и потому иногда упоминается как «crosse de Basel» («посох из Базеля»).

Следующим шагом стал поиск и анализ реставрации аналогов изделия для оценки используемых технологий и материалов при реставрации слоновой кости. В качестве аналогов были рассмотрены: люстра из черного дерева и слоновой кости, созданной в токарной мастерской Петра I, ларец XVIII века, туалетец «Атлант». Поиск аналогов объектов обеспечивает точное представления о реставрации и консервации объекта.

Реставрационные работы люстры проходили в лаборатории Эрмитажа. Паникадила сохранила свой первоначальный облик, однако кость за истекшие столетия высохла и покрылась трещинами, в них забились пыль.

Люстра состоит из 830 костяных деталей (часть сделана из слоновой кости, часть – из кости мамонта) и 26 фрагментов из черного дерева. Для реставрации всех элементов была разработана специальная методика для очистки от пыли – с помощью медицинского прибора «Эрригатор» и парогенератора. Эти устройства помогли размягчить и удалить грязь из трещин, которые затем обработали спиртом и заполнили рыбьим клеем. Кроме того, было восполнено 60 утраченных деталей и мелких фрагментов (их выполнили из смеси эпоксидного клея и пигмента цвета слоновой кости, чтобы новые детали по материалу отличались от исторических). Зрителям это будет незаметно, а реставраторы в будущем смогут определить воссозданное.

Реставрация ларца XVIII века происходила во всероссийском художественном научно-реставрационном центре имени академика И. Э. Грабаря. При поступлении объект имел загрязнения, трещины, сколы и незначительные утраты (фрагменты ажурного декора и костяных пластин на углах). На металлических деталях зафиксировано образование коррозии и загрязнения; шарниры сломаны и частично утрачены. Общая потертость костяной облицовки, изменение цвета тонировок, пятна воска в отдельных местах.

В процессе реставрационных работ произведено частичное демонтированные отходящих и утраченных пластин, были удалены загрязнения с деревянной основы, костяных пластин, бумаги, слюды и металлических деталей ларца, восполнены утраты деревянной основы на дне ларца. Утраченные фрагменты ажурных и гравированных пластин были воссозданы на основе аналога. На заключительном этапе проведена тонировка всех восполненных фрагментов.

Восстановление экспоната туалетец «Атлант» проводилась на базе Эрмитажа. До проведения реставрации экспоната на поверхности зафиксированы многочисленные загрязнения и окислы. Детали объекта подверглись деформированию. Деревянные и костяные элементы рассохлись, появились трещины и сколы.

Для предотвращения, нейтрализации прогрессирующих разрушительных процессов, потребовалось проведение полного комплекса консервационных и реставрационных мероприятий: лазерная очистка от загрязнений и окислов, лазерная сварка разрывов и трещин металлического декора, частичное исправление деформации деталей, пропитка и склейка шеллачной мастикой деревянных деталей и резервуара из кокосового ореха, проклейка костяных элементов полимером.

Разработка проекта реставрационно-консервационных мероприятий.

1. Анализ паспорта реставрации, предыдущих отчетов, фотоотчетов, реставрации и консервации. Разработка стратегии выполнения реставрационно-консервационных мероприятий.

2. Углубленная оценка и фиксация технического состояния и целостности изделия: фотофиксация, макро и микроанализ структуры материалов и элементов.

Результаты исследования сохранности художественного изделия, которые проводились путём сопоставления библиографических, архивных данных и натурального исследования представлены в *таблице 1*.

Таблица 1 – Натурное исследование объекта

№	Параметры исследования	Библиографические и архивные параметры реставрируемого объекта	Натурное исследование (фиксация и обмеры) реставрируемого объекта	Наблюдение
1.	Общие размеры	18,4 × 13,5	18,3 × 13,4 × 3	Изменение размеров (уменьшение) художественного изделия
2.	Цветовые характеристики	Волюта цвета слоновой кости (серого цвета), имеет следы красной и черной краски и позолоты	Волюта цвета слоновой кости (светло-серого цвета), металлическая вставка тёмно-жёлтого цвета, трещины на изделии тёмно-серого цвета	Изменение тона и интенсивности цвета относительно изначальных параметров
3.	Материалы	Слоновая кость, металл (медная обойма)	Слоновая кость, металл (медная обойма), на поверхности изделия видны трещины и пятна	Все материалы соответствуют изначальным данным
4.	Конструктивные особенности	Волюта состоит из четырех кусков кости, на ее внешней части одиннадцать костяных «заклепок»	Волюта состоит из четырех кусков кости, одиннадцать костяных «заклепок»	Конструкция изделия соответствует изначальным данным

При сравнительном анализе первой фиксации дотированной 1856 годом и проведённой в ходе исследовательской работы, представленной на *рисунке 2*, можно проследить изменения навершия епископа, а также определить дефекты и причины их возникновения.



Рисунок 2 – Фотофиксация навершия посоха

Навершие посоха находится в неудовлетворительном состоянии. Наличие трещин и пятен, потеря изначальных деталей резьбы на барашке, маленьком зверьке, кресте и змее. Причины и факторы разрушительных процессов навершия усыхание, то есть уменьшаться в размерах; естественное загрязнение в виде сложных смесей различных веществ (пыль, сажа, кожный жир, пот рук, земляные пигменты, смола), а также в виде мушинных засидов, чернильных пятен, пластилина, клеящего слоя лейкопластыря, жир и пот являются более агрессивными загрязнениями (жир, гидролизуясь под воздействием паров воды и кислорода, прогоркает, легко впитывается в кость, проникает на большую глубину – это приводит к увеличению прозрачности кости и образованию пятен) [5,6]. Также по продольным сквозным трещинам, которые делят предмет на четыре части, следует, что объект подвергался физическому внешнему воздействию.

Для определения внутренних дефектов было проведено микроскопическое исследование, в ходе которого были взяты пробы объекта и проведён их анализ: выявлены трещины и следы естественной деструкции, механического воздействия, следы истощения эмали из-за чего поверхность начала стираться и разрушение внутренней структуры кости.

Результаты анализа показали, что к посоху долгое время не применяли консервационные мероприятия. А также продолжительное время находился в неблагоприятной химической среде для материалов, из которых состоит объект, что повлекло деструкцию структуры, соответственно ухудшение химических и физических характеристик объекта.

3. Разработка мероприятий по удалению загрязнений и очистке изделия.

Для реставрации объекта требуется снять нарушенную структуру, т.е. непригодный материал. И провести химическую обработку современными средствами без повреждений, для устранения пятен и поблеклости цвета удалить химически изменившиеся элементы, нанесение слоя-защиты, для устранения трещин и укрепления структуры художественного изделия применить материалы максимально схожими с первоначальным материалом.

4. Разработка рекомендаций по условиям хранения изделия.

Солнечный и искусственный свет могут повредить поверхность слоновой кости путем обесцвечивания (патины), а также сделать ее более хрупкой. Витрины, освещенные солнцем или прожекторами, а также любые закрытые витрины, в которых может накапливаться тепло от внутренних лампочек, могут привести к дальнейшему повреждению слоновой кости. Темные места хранения помогут предотвратить повреждение предметов из слоновой кости. В то же время свет замедляет микробиологические процессы, препятствует развитию насекомых [5].

Поэтому при хранении рекомендуется рассеянное дневное или искусственное освещение, использование плотно закрытых витрин или хранилищ, обеспечивающих защиту от любых резких изменений температуры, относительной влажности, грязи и пыли, ящиков для хранения, облицованных химически устойчивым прокладочным материалом, например, полиэтиленом

или полипропиленом. Другой вариант хранения – завернуть изделие в небуферизованную, не содержащую кислот папиросную бумагу и хранить в герметичном полиэтиленовом пакете. Ткань можно заменить хорошо выстиранным небеленым муслином или тканью из ковш. Избегайте материалов на основе резины, так как это может вызвать неестественное пожелтение слоновой кости [5].

Заключение

В результате проделанной исследовательской работы были разработаны мероприятия по реставрации навершия епископского посоха XII в., находящихся в фонде Федерального государственного бюджетного учреждения культуры «Государственный Эрмитаж». Был проведён детальный анализ состояния навершия, установлена степень разрушения композиционных материалов. Были изучены методы реставрационных работ, на основе полученных данных, описаны действия по подготовке к реставрационно-консервационным мероприятиям, носящие рекомендательный характер.

Литература

1. **Симонова, А. А.** Символ посоха в атрибутике епископской власти Древней Руси и Западной Европы / Симонова А. А. // Палеоросия. Древняя Русь: во времени, в личностях, в идеях. – 2021. – № 2 (14). – С. 94–101.
2. Посох: электронный ресурс / Государственный Эрмитаж. – Санкт-Петербург. – 2022 // Государственный Эрмитаж : [сайт].). Режим доступа: свободный. – Текст : электронный. – URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/search-results#search=Pосох&tab=WOA> (дата обращения: 16.09.2022).
3. **Крыжановская, М. Я.** Западноевропейская резная кость Средних веков: каталог коллекции / М. Я. Крыжановская. – Санкт-Петербург: Изд-во Гос. Эрмитажа, 2014. – 312 с.
4. **Martin A.** Des crosses pastorales / A. Martin // Melanges d'archeologie. – 1856. – № 4. – С. 198–199.
5. **Стоун, Т.** Уход за слоновой костью, костями, рогами и пантами / Т. Стоун. – Торонто: Канадский институт охраны природы, 1983.
6. **Калыш, М. К.** Промывка музейных экспонатов из кости / М. К. Калыш // Сообщения ВЦНИЛ по консервации и реставрации музейных ценностей. – 1968. – № 20. – С. 47.

УДК 391, 745/749

Я.И. Верховская, Т.Н. Яковлева
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ВЛИЯНИЕ ЭТНИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УДМУРТИИ ПРИ СОЗДАНИИ ИЗДЕЛИЙ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА

Y.I. Verkhovskaia, T.N. Yakovleva
Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

INFLUENCE OF THE ETHNIC CULTURE OF UDMURTIA ON THE CREATION OF DECORATIVE AND APPLIED ART PRODUCTS

Аннотация: В статье изложены географические, климатические, историко-культурные и региональные аспекты, повлиявшие на формирование характерных стилистических черт декоративно-прикладного искусства удмуртов. Приведены используемые пути для сохранения культурного наследия Удмуртии, предложен способ для повышения внимания к текущей проблеме методами современного дизайн-проектирования.

Abstract: The article describes the geographical, climatic, historical, cultural and regional aspects that had an impact on the formation of the characteristic stylistic features of the decorative and applied art of Udmurtia. There are the ways used to preserve the cultural heritage of Udmurtia and a mean is proposed to increase attention to the current problem using modern design methods.

Ключевые слова: декоративно-прикладное искусство; Удмуртия; этническая культура; культурное наследие; дизайн.

Keywords: arts and crafts; Udmurtia; ethnic culture; cultural heritage; design.

Введение

Современный дизайн не может существовать без опоры на определенные достижения или идеи человечества, сохранившиеся до нашего времени и развивающиеся в настоящий момент. Вариативность и разнообразие современных дизайнерских решений обусловлены не только растущими требованиями потребителя, но и обилием информации, которую современные художники берут за основу своих произведений, в связи с чем не представляется возможным выделить единый стиль, определяющий современную эпоху, так как она характеризуется эклектичностью. Множество аспектов дизайна переосмысливаются: форма, конструкция, использование и тип материалов, назначение разрабатываемого изделия и иные.

В отдельную категорию могут быть отнесены изделия, выполненные в этническом стиле или созданные в процессе возрождения и переосмысления элементов искусства национальной культуры. Тема этносов на текущий момент активно используется в современном дизайн-проектировании не только как инструмент создания оригинальных конструкций, форм и декора, но и как способ привлечения внимания к значимости истоков культуры, ее искусства и исторических особенностей.

Наиболее остро данный вопрос стоит в России как в многонациональной стране, где каждый из этносов нуждается в поддержке для сохранения информации о собственной культуре. При анализе современной Удмуртии выявляются проблемы увядания самобытной культуры в рамках развития индустриального мира и смешения культур, наиболее ярко выраженном в обрусении.

Материалы и методы исследований

В основе данного исследования лежит аналитический метод – синтез: определяется связь между различными факторами этнической культуры удмуртов и особенностями их декоративно-прикладного искусства, которые нашли свое отражение в современном дизайн-проектировании. Изделия ДПИ поддаются многостороннему изучению с учетом исторического, регионального, этнического, функционального и символично-знакового аспектов. В работе использованы современные принципы исследования в теории дизайна на основе постнеклассической методологии.











Результаты и их анализ

Декоративно-прикладное искусство удмуртов в большей степени представлено обработкой дерева и ткачеством. Кроме обозначенных ремесел для Удмуртии характерны обработка металла, кости и создание керамических изделий, вылепленных преимущественно вручную, несмотря на наличие гончарного круга [1]. В *таблице 1* представлены примеры использования различных материалов для создания изделий ДПИ удмуртов.

Таблица 1 – Изделия ДПИ удмуртов. Исторические экспонаты и современные примеры

№ п/п	Тип изделий ДПИ	Традиционный вариант	Современная интерпретация
1	2	3	4
1	Изделия из глины		
		Фрагмент глиняной посуды IX-XIII вв.	Солонка «Уточка» Сысоева Р. Р., лепная керамика, техника молочение, 2019 г.
2	Изделия из бересты		
		Солонка берестяная. Начало XX в.	Часы настенные «Древо жизни» Наговицына Н. Р., обработка бересты, 2020 г.

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
3	Тканые изделия, вышивка		
		Полотенце Беленый холст, шелковые нити. Последняя треть XIX в.	Полотенце «Древо жизни» Ельцова Н. Н., традиционная вышивка, техника счетной глади, 2015 г.
4	Изделия из металла		
		Подвеска Бронза. Петропавловский могильник, VI-VII вв.	Серьги «Солнцеворот» Зорин П. М., бронза, 2018 г.
5	Изделия из кости		
		Крючки, кочедыки Кость. Иднакар, IX-XIII в.	Скульптура «Нюлэсмурт» Сысоева Р. Р., кость, 2018 г.
6	Изделия из дерева		
		Полка подвесная Вятская губерния, Сарапульский Уезд, с. Бураново, 1905-1906 гг.	Деревянный наличник Воткинск, ул. Володарского, д.56.
7	Изделия из стекла		
		Бусины стеклянные Ижевский могильник, III-V вв.	Ваза с рюмками ЧМЗ, г. Глазов, 1930-1940-е гг.

Традиционное предметное искусство удмуртов напрямую зависело от геологических и климатических условий, в которых они существовали. На территории современной Удмуртии распространены следующие типы почв: дерново-подзолистые суглинистые, дерново-подзолистые супесчаные и песчаные, дерново-карбонатные, серые лесные, а также пойменные и болотные почвы, образовавшиеся из-за обилия водных ресурсов и малого разброса высот в рельефе. Наличие глинистых почв стало основой для распространения практики по созданию керамических изделий, а иных типов почв благоприятствовало развитию сельского хозяйства с постоянной сменой дислокации из-за эрозии [2].

Выращивание льна, конопли и скотоводство позволили удмуртам заниматься ткачеством и вязанием, которые до сегодняшнего дня является ключевым видом ДПИ в искусстве удмуртов. Особое значение в данном аспекте уделялось окрашиванию тканей и нитей натуральными красителями, изготавливаемыми из зверобоя, василька, березы, ольхи, подмаренника, произрастающих на рассматриваемой территории, а также из окалины железа, позволявшей добиться синего и черного цветов. В конце XIX – начале XX века натуральные красители начали заменяться на синтетические, анилиновые [3]. Создание разноцветных нитей позволило удмуртам украсить белую или красную домотканину ажурной вышивкой, которая не только носила декоративный характер, но и передавала информацию о владельце, а также обладала сакральным смыслом.

Обилие лесных массивов способствовали не только развитию деревянного зодчества, но и распространению деревянной резьбы для создания элементов быта и для украшения интерьеров. Кроме непосредственно резьбы по дереву особое развитие получило лыко- и лозоплетение.

Большинство металлических изделий создавалось из меди, которая попадала на территорию Удмуртии с Урала или с реки Вятки. Серебряные украшения, которые выступали признаком богатства и статуса владельца создавались из привезенного иранского и среднеазиатского серебра, в связи с чем на некоторых украшениях и монетах удмуртов можно увидеть орнамент в виде арабской вязи. Месторождения золота и серебра на территории удмуртов отсутствуют [2], в связи с чем украшения из драгоценных металлов приобретают особую ценность. Сам металл обрабатывался давлением и резанием, часто формы создавались методом литья в землю.

Обсуждение результатов

Закрытость территории Удмуртии лесными массивами и обширными водными пространствами, а также преемственность поколений и консерватизм позволили многим народным промыслам сохраниться почти в первозданном виде до конца XIX – начала XX века, в связи с чем на сегодняшний день доступно детальное изучение особенностей ДПИ удмуртов. Тем не менее, существование опосредованно от окружающего мира было невозможным даже в текущих условиях. Данное обстоятельство наиболее сильно проявилось в использовании материалов из других регионов и взаимном влиянии культур с соседствующими

народами, которое в большей степени проявилось в дизайне национального костюма, представленного в *таблице 2*.

Таблица 2 – Региональные особенности удмуртского народного костюма

№ п/п	Группа удмуртов	Изображение	Описание
1	2	3	4
1	Северные удмурты		Нижнечепецкий костюмный комплекс (слободской вариант). Одежда из белой домотканины с вышивкой красного цвета на рукавах, вороте, груди и подоле рубахи. Украшения в виде стеклянных бус, серебряных монет и раковин каури, закрепленных на одежде
2	Южные удмурты		Собственно южноудмуртский костюмный комплекс. Использование преимущественно клетчатой или полосатой домотканины. Акцент на нагрудные украшения и женские налобные повязки. Окрашивание нити для штанов в синий или черный цвет
3	Срединные удмурты		Летняя праздничная одежда шарканско-якшурбодьинского и калмезского костюмных комплексов. Использование одежды из белой домотканины с вышивкой на нагрудной планке и рукавах желтого, красного и синего цветов. Распространение фартуков из ярко-красного ситца.
4	Бесермяне		Основа костюма – рубаха, близкая по покрою к южноудмуртской. Праздничная из белой домотканины, зимняя – из красной. Дополнение распашным кафтаном с красными лентами вышивки. Головное полотенце без украшений под головным убором кашпу, прикрывающим шею и грудь. Украшение мелкими серебряными монетами и коралловыми бусами

В конце XIX века одежда северных удмуртов практически не отличалась от русского крестьянского костюма. В одежде южных удмуртов, в частности закамского костюмного комплекса, а также бесермян присутствуют элементы,

характерные для татарского и башкирского национального костюма, при этом мужской костюм не имеет отличий от костюмных комплексов других типов удмуртов [4].

Одежда срединных удмуртов является переходным типом костюмного комплекса, она обладает чертами северных и южных удмуртов, однако в ней присутствуют и индивидуальные черты. Костюм бесермян по своему крою схож с костюмом южных удмуртов. Традиционный головной убор кашпу же по своему типу и украшениям напоминает национальный головной убор чувашей [4].

Несмотря на наличие множественных отличительных черт в костюме разных типов удмуртов, они все обладают общими характеристиками: цветовое решение, вышивка, традиционный орнамент, используемые материалы. Однако определенные детали, являющиеся признаками для дифференциации костюмных комплексов заимствованы из традиционной одежды, граничащих с современной территорией Удмуртии народов, в особенности русских, татар, чувашей и башкир. Тем не менее, ключевым фактором для создания орнаментального оформления остается мифологическая картина образов удмуртов, близкая по значению ко всем народам финно-угорской группы, включающая в себя образы мирового древа, космогонические символы, обозначение природных явлений, а также ряд животных, имеющих сакральное значение: водоплавающая птица, конь, медведь и другие.

Заключение

Территориальные особенности, повлиявшие на условия жизни удмуртов, стали ключевым фактором в развитии определенных черт декоративно-прикладного искусства, выраженного в создании предметов быта и элементов национального костюма. Среди основных черт выделяются обработка определенных типов материалов (дерево, керамика, текстиль, металл, кость), использование в орнаментике символов, характерных для мифологии финно-угорской группы, преемственность, консерватизм, взаимное влияние на соседствующие культуры.

На сегодняшний день для решения существующего вопроса по сохранению культурного наследия предпринимаются различные меры, такие как ведение деятельности национально-культурных центров, организация фестивалей и выставок с соответствующей национальному духу тематикой, проведение соревнований, способствующих формированию стремлений по изучению удмуртской культуры, развитие музейных коллекций, создание сообществ, занимающихся национальными песнями, танцами, живописью и иным. В рамках декоративно-прикладного искусства современными мастерами создаются традиционные украшения и предметы быта с использованием ключевых для удмуртского народа материалов, форм и символики, но с использованием современных технологий. Реформация подхода к привлечению внимания к этнической культуре, основанная на внедрении значимых для этноса символов в современный дизайн изделий ДПИ и ювелирного искусства, имеющий актуальность для текущего времени, может способствовать

повышению активности изучения национальных особенностей и дальнейшему сохранению культурного наследия.

Литература

1. **Тугбаева, Е.О.** Такая разная посуда / Е. О. Тугбаева. – Текст : электронный // Глазовский краеведческий музей : [сайт]. – 2020. – 30 сент. – URL: <https://glazovmuseum.ru/329-takaya-raznaya-posuda-0.html> (дата обращения: 08.09.2022).

2. **Уракова, Т. Н.** Республиканский краеведческий музей УАССР: Путеводитель / Т. Н. Уракова, П. Н. Васильева, О. Н. Мосалова, С. Г. Иванов, Н. П. Пугаева, В. Я. Барина, С. Х. Лебедева, Р. С. Анисимова, В. В. Вострецова. – Ижевск: Издательство «Удмуртия», 1972. – 128 с. : ил. – Текст : непосредственный.

3. **Косарева, И. А.** Традиционное декоративно-прикладное искусство срединных удмуртов / И. А. Косарева. – Текст : непосредственный // Искусство Евразии вчера, сегодня: Сборник научных трудов – Вып. 2. – Ижевск: УдГУ, 2011. – с. 53-61.

4. **Лебедева, С. Х.** Удмуртская народная одежда / С. Х. Лебедева. – Ижевск: Издательство «Удмуртия», 2008. – 45 с. : ил ; 22 см. – 2000 экз. – ISBN 978-5-7659-0463-3. – Текст : непосредственный.

УДК 008, 351.853.1, 069, 72

О.А. Зябнева, О.И. Скачков, Ю.В. Доценко
Москва, МИРЭА - Российский технологический университет

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

O.A. Zyabneva, O.I. Skachkov, Y.V. Docenko
Moscow, MIREA – Russian technological university

POPULARIZATION OF CULTURAL HERITAGE SITES

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос о популяризации объектов культурного наследия через использование не только экономических и маркетинговых методов, но и через влияние на социологическую значимость путем переноса места изучения в альтернативную реальность и донесения ценности наследия.

Abstract: This article examines the issue of popularization of cultural heritage objects through the use of not only economic and marketing methods, but also through the influence on the sociological significance by transferring the place of explore to an alternative reality and conveying the value of heritage.

Ключевые слова: объекты культурного наследия; популяризация; виртуальная реальность; фотометрия; социология.

Keywords: cultural heritage sites; popularization; virtual reality; photometry; sociology.

Введение

Человек, живя и существуя в этом мире, создает историю вокруг себя. Исследует новые области и результаты своих достижений воплощает в различных произведениях, чтобы в последствии передать свой бесценный опыт потомкам, дабы они не начинали заново, а только преумножали уже достигнутые высоты. Но для передачи знаний – необходимо сохранение достижений для последующей возможности демонстрации.

Именно поэтому создано так много организаций, работа которых направлена на изучение и сохранение объектов культурного наследия. Ведь они как национальное достояние и культурная опора государства нуждаются в охране. Одним из действенных подходов к сохранению культурного наследия является популяризация объектов [1].

Однако несмотря на это, проблема изучения, сохранения и обнародования объектов культурного наследия до сих пор остается актуальной.

В данной статье будет разобран один из вариантов ее решения.

Есть несколько сторон, с которых подходят к данному вопросу:

- 1) государственные дотации;
- 2) налоговые льготы для собственников;
- 3) конгрессы, лекции;
- 4) премии в данной области;
- 5) конкурсы с последующим финансированием или грантами;
- 6) туризм с культурным уклоном;
- 7) бесплатные мероприятия (Ночь музеев, неделя музеев, специальные дни бесплатного посещения).

Но в этой работе основной акцент сделан на популяризацию через выставочные пространства, анализ существующих методов и поиск альтернативных способов донесения информации.

В современном мире очень сложно привлечь людей к проблеме сохранения объектов истории из-за появления огромного количества новых технологий, использования экологических материалов, которые помогают создавать «свежий продукт» и конечно простого человеческого потребления в процессе удовлетворения потребностей. Все это в первую очередь влияет на сознание человека ввиду отсутствия необходимости в бережном использовании, когда есть альтернативы [2].

В тоже время, вынужденное закрытие дома на изоляцию во время COVID-19, показал, что все не так бесконечно и безопасно. Следует ценить то, что имеем вокруг.

Например, посещаемость музеев после карантина значительно снизилась. И одним из прекрасных способов решения данной проблемы выступило создание «Пушкинской карты», которая направлена на приобщение молодежи от 14 до 22 лет к искусству и культуре. В рамках данной программы есть

возможность посещения музеев, театров, кинотеатров, выставок, филармоний и других учреждений культуры за счет федерального бюджета [3].

В тоже время, вырос спрос на «виртуальное» присутствие в местах развлечения и досуга. Кино уже давно можно посмотреть дома, книги есть в электронном виде, экскурсии по городу и объектам туризма – имеются в online-формате, да и балет тоже в записи и доступен для любого желающего. Однако проблема все же остается.

Одним же из новых вариантов популяризации, достаточно необычным и спорным, стало появление NFT искусства. Благодаря которому можно продавать и покупать любые цифровые объекты: музыку, картины (фотографии и рисунки), 3D-модели, тексты, игры и приложения [4].

В музее декоративного искусства есть стенд с информацией о приложении «Artefact». Данное AR-приложение позволяет не только получить больше информации об экспонате, но и вносит элемент интерактивности. Artefact распознает экспонат и подсвечивает «точки интереса» – контент-пойнты с информацией о картине или контексте ее создания. Кроме того, приложение показывает первые эскизы к работе, предлагает прослушать запись из аудиогuida или прочесть подробную статью [5-6].

Но в целом, чаще всего – это слишком строгий подход к искусству, который предполагает нахождение человека непосредственно в месте, где представлен исторический экспонат, но не дает возможности его рассмотреть «без стекла».

Однако с момента развития технологий к перечисленному выше добавилась возможность популяризировать объекты культурного наследия через виртуальные экскурсии. Так в 2019 году компания Cros VR перенесла помещение Эрмитажа с шедеврами истории древней живописи в виртуальный мир, что дало возможность посетителям оценить давние работы с ракурсов, недоступных ранее, а история создания экспонатов находилась буквально перед глазами, благодаря чему информативность экскурсии повышалась.

Далее в статье будет рассмотрен способ информирования людей о важности бережного отношения к историческим объектам посредством использования стремительно развивающейся технологии виртуальной реальности.

Материалы и методы исследований

В качестве объекта исследования была взята пирамида Хеопса, являющаяся одним из семи чудес света (*рисунок 1*). Однако тот облик, который она имеет на данный момент, не более чем отголосок того величия, который у нее был после возведения.



Рисунок 21 – Пирамида Хеопса [7]

Изначально пирамиды имели почти идеальную форму, а поверхность была белоснежной за счет облицовки из турецкого известняка, вершина же представляла собой камень пирамидальной формы, покрытый золотом, на котором изображалось имя похороненного (*рисунок 2*). За счет того, что сверкающий вид привлекал не только взгляд обычных людей, но и грабителей, ни один из таких камней не дошел до наших дней.

И такие инциденты происходят по настоящее время. С мыслью о том, что от действия одного человека внешний вид наследия не пострадает, посетители могут прикоснуться к чувствительному объекту искусства или забрать маленький камушек от огромного сооружения на память домой. Зачастую, именно совокупность подобных маленьких действий приводит к внешним повреждениям, а иногда и к полному «преображению» некогда великих творений.

Вышеперечисленные действия можно предотвратить, предоставив людям возможность лицезреть интересующие их объекты виртуально с бóльшим спектром возможностей, нежели в действительности.



Рисунок 22 – Реконструкция облика пирамиды Хеопса [8]

Иначе говоря, предлагается два способа преподнесения шедевров искусств перед общественностью с использованием технологии виртуальной и дополненной реальности.

Первый заключается в переносе уже имеющихся культурных наследий в виртуальный мир как трехмерную модель с детализацией всех важных нюансов и мелких деталей. Способ переноса может варьироваться в зависимости от того, о чем конкретно идет речь.

Удобнее использовать 3D фотометрическое моделирование, в котором объект сканируют при помощи специальной аппаратуры, точность которой достигает 0,1 мм. После сканирования остается только отчистить модель от артефактов или лишних предметов, попавших в область действия сканера. Затем его можно использовать, как показательный виртуальный экспонат, по которому любой желающий может: походить по крупным локациям, посмотреть каждый дюйм вблизи, или взобраться на вершину исследуемого объекта и осмотреть его с ранее недоступного ракурса.

Второй требует больше ручного процесса. Суть его в публикации информации о том, как шедевры искусства выглядели до повреждений, вызванных временным или человеческим фактором. Для реализации предложенного способа необходимо участие экспертов, специализирующихся в сфере исследуемого предмета, для понимания первоначального вида, и людей, способных перенести эту информацию в трехмерный мир, причем уже вручную.

В дальнейшем построенную модель объекта культурного наследия в его первоначальном виде можно будет показывать для сравнительного анализа влияния действий времени и людей на внешний вид объектов искусств.

Кроме прямого использования в среде VR-технологий, результаты переноса объектов наследия могут коррелировать с реальным объектом за счет взаимодействия с наблюдающим при помощи дополненной реальности. Так экспонаты на выставке или крупные постройки можно оснастить специальными QR кодами не только с текстовой информацией по исторической значимости, но и трехмерной моделью, которую можно осмотреть со всех сторон с мельчайшей детализацией – всего лишь воспользовавшись телефоном.

Результаты и их анализ

Результатом предложенной работы будет влияние на общественное мнение касательно факторов, влияющих на физическое состояние объектов культурного наследия, наряду с их популяризацией.

Доступность ознакомления с шедеврами искусства возрастет, ибо личное присутствие в месте нахождения достопримечательности более не будет обязательным фактором для его исследования.

За счет повышения доступности, социальная проблема разрушения исторически важных объектов будет значительно быстрее донесена до сознания общественности, потому как теоретическая проблематика сохранения целостности наследия подчеркивается еще и визуальным образом первоначального вида.

Социальная значимость предлагаемого метода решения популярной темы подтверждается со стороны социально-психологического анализа подхода к общественному мнению, где во главе влияния на общество рассматривается эмоциональная вовлеченность, как больших социальных групп, так и отдельных личностей к поднятой проблеме. При рассмотрении универсальной модели формирования общественного мнения Дж. Цаллера, можно выделить связь предложенного способа информирования с двумя из четырех аксиом: аксиома восприятия и аксиома сопротивления.

Первая из которых гласит о прямой зависимости когнитивной вовлеченности индивида на восприятие информации по поднимаемому вопросу.

Во второй упоминается о критическом восприятии предоставляемой информации, которая противоречит их убеждениям, но только в тех случаях, когда они достаточно информированы для аргументации своего мнения в складываемой ситуации. Когда же информации недостает, субъект скорее склонен согласиться с тем, что ему преподнесут.

Иначе говоря, визуальная доступность вовлечет большее число масс людей, в том числе эмоционально, и проблематика сохранности культурного наследия будет обсуждаться чаще, а информированность позволит поднять осознанность происходящего до аргументированных и более качественных действий.

Обсуждение результатов

Результатом исследования является предложение по реорганизации способа ознакомления с культурным наследием путем переноса самих объектов из реальности в виртуальность, что повысит социальную информированность с проблемой сохранения объектов наследия.

Заключение

Таким образом можно отметить высокую важность методов защиты и популяризации объектов культурного наследия, потому как их ценность с годами только возрастает, а целостность, наоборот, падает.

Роль современных технологий для решения поставленной задачи достаточно важна, и использование виртуальной реальности совместно с моделированием путем фотометрии облегчает работу. На данный момент такой способ хоть и используется, но в достаточно редких случаях, что и следует принять во внимание. Социальную значимость также следует отметить, как серьезный фактор осмысления происходящего, потому, как одной из поставленных задач – является донесение до народа еще и ценности наследия, помимо элементарного ознакомления с ним.

Литература

1. **Никитенко, А. В.** Зарубежные практики популяризации объектов культурного наследия / А. В. Никитенко // Культура народов Причерноморья с древнейших времён до наших дней: Сборник материалов конференции. XLI Международные научные чтения, Симферополь, 23–24 ноября 2016 года. –

Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2017. – С. 152-154.

2. **Парамонова, Л. С.** Проблемы изучения, сохранения и популяризации объектов историко-культурного наследия на территории еврейской автономной области / Л. С. Парамонова // Территориальные исследования: цели, результаты и перспективы: Тезисы VIII Всероссийской школы-семинара молодых ученых, аспирантов и студентов, Биробиджан, 22–25 сентября 2015 года. – Биробиджан: Институт комплексного анализа региональных проблем Дальневосточного отделения РАН, 2015. – С. 298-300.

3. Портал Госуслуг: официальный сайт. - Москва. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.gosuslugi.ru/> (дата обращения: 10.10.2022). - Текст: электронный.

4. Что такое NFT и где они используются? - Москва. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://proglib.io/> (дата обращения: 10.10.2022). - Текст: электронный.

5. Приложение для посетителей музеев Artefact глазами разработчиков и пользователей : официальный сайт. - Москва. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://ar.culture.ru/> (дата обращения: 10.10.2022). - Текст: электронный.

6. Artefact – гид по музеям России: официальный сайт. - Москва. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://culture.gov.ru/> (дата обращения: 10.10.2022). - Текст: электронный.

7. Пирамида Хеопса - Москва. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://scientificrussia.ru/articles/neizvestnoe-ranee-pomeshchenie-v-piramide-heopsa-obnaruzhili-s-pomoshchyu-geant4-razrabotannoj-s-uchastiem-uchenyh-tgu> (дата обращения: 10.10.2022). - Текст: электронный.

8. Строительство пирамиды Хеопса - Москва. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://vespig.wordpress.com/2020/06/11/строительство-пирамиды-хеопса/> (дата обращения: 10.10.2022). - Текст: электронный.

УДК 745

В.А. Кукушкина, М.В. Серых
Липецк, Липецкий государственный технический университет

СОВРЕМЕННЫЕ МОТИВЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В ФИЛИГРАННОМ ИСКУССТВЕ

V.A. Kukushkina, M. V. Serykh
Lipetsk, Lipetsk State Technical University

MODERN MOTIFS OF SHAPING IN FILIGREE ART

Аннотация: в статье рассматриваются особенности применения филигранного искусства в современном ювелирном деле. Особое внимание уделено изучению истории

филиграни в России и современным тенденциям ее развития. Приведен пример изготовления авторского изделия в технике «скань» с учетом проведенных исследований.

Abstract: the article discusses the features of using of filigree art in modern jewelry. Special attention is paid to the study of the history of filigree in Russia and current trends in its development. The medallion was made in the "scan" technique, taking into account the conducted research.

Ключевые слова: ювелирное искусство; филигрань; тенденции в ювелирном деле; формообразование.

Keywords: jewelry art; filigree; trends in jewelry; shaping.

Введение. Искусство филиграни – ювелирная техника изготовления ажурных изделий из тонкой проволоки драгоценного металла – известно более пяти тысяч лет. В России украшения с использованием данной техники стали создавать в IX веке, основываясь на Византийских украшениях. Ювелирными центрами были Киев, Чернигов, Рязань, Суздаль и Новгород. В Оружейной палате музеев Московского Кремля хранятся уникальные образцы наручей, браслетов, височных украшений и чаш, датированных XII веком, выполненных с применением филигранной техники.

Расцветом русского ювелирного искусства стал XVI век, ярчайшим памятником которого является икона «Богородица Одигитрия Смоленская» в окладе. При ее создании использованы все промыслы ювелирного дела, не исключением является и филигрань. Тончайшим золотым орнаментом оформлен весь оклад иконы. Искусные мастера используют как ажурную, так и напайную филигрань для создания объёма на золотой подложке.

В XIX веке набирает популярность «Русский стиль» и традиционные ювелирные ремесла вновь на пике своей популярности. В сочетании с господствующим по всему миру современным филигранные изделия из золота и серебра завоевывают высшие места на выставках. Популярность фабрики И. П. Хлебникова распространилась далеко за пределы нашей Родины. В изделиях угадывались формы русских ковшей, братин, чарок, кокошников, наручей. Украшали их лебеди, жар-птицы, русские терема. Выполнены изделия с применением эмали, чеканки, черни, резьбы и филиграни.

Материалы и методы исследований. А.Н. Лаврентьев при изучении развития искусства XX века прослеживает смену тенденций формообразования в дизайне, в том числе и ювелирном, в соответствии с изменяющимися представлениями о мире и трансформацией моделей [2]. Эти тенденции обозначаются как, геометрическая, органическая и метафорическая.

В основе геометрической концепции лежит мир идеальных универсальных форм. Художественные элементы этого направления – плоские или объемные геометрические формы. Все подчинено логике, структурной гармонии, соподчинении форм, что создаёт основу рационального подхода в формообразовании.

Органическое направление содержит в своей основе построение мягких, гибких, природных форм. Такой подход близок идеям синергетики, основанной

на представлениях о системности, целостности мира, его неразрывной связи с окружающим пространством и единении с природным началом, гармонии хаоса и порядка.

Метаморфическая концепция принципиально отличается от двух предыдущих. Прежде исходным прообразом композиции были первичные формы неживой или живой природы, в тоже время метафорическое направление опирается на символическое значение вещи, вписывающее ее в культуру. Материальные объекты становятся носителями смысла. Такая свобода авторского самовыражения позволяет высказываться и эстетически рефлексировать, отсылать смысловые послания своему адресату-потребителю. Девиз этого направления: «Все есть игра культурных смыслов» [2].

Результаты и их анализ. На данный момент времени нет четко выраженного господствующего нового стиля, наоборот границы между направлениями настолько размыты, что эклектика – сочетание нескольких художественных стилей прошлого – становится новым трендом. Это дает простор для творчества, поскольку тривиальные техники и сюжеты можно преобразить при помощи нетривиальной формы и исполнения. Метаморфическая концепция формообразования – является одной из основных в современном ювелирном деле.

Сочетание нескольких стилей: Русского и Модерна – уже было использовано фабрикой Хлебникова. Сейчас же этой методики придерживаются Кубачинские ювелиры, наряду с традиционными техниками дагестанской филигрانی с применением чернения используются современные формы украшений: брелоки, визитницы, шариковые ручки. Так же изделия в эпоху постмодерна часто создаются путем переосмысления классического искусства или же копированием, создавая своеобразную «пародию» на все предшествующие эпохи, в стремлении уничтожения барьера между различными художественными направлениями, создавая единую философскую картину мира.

С 1927 года функционирует «Казаковское предприятие художественных изделий» специализирующееся на филигранных изделиях. За практически вековую историю кампания выработала неповторимый стиль своих ювелирных изделий, основанный на русской культуре. Сочетая народные мотивы, многолетний опыт и современный дизайн, АО КПХИ являются одним из мировых лидеров в области создания украшений в технике филигрانی. Использование разнообразных плетений, форм и методов создания узора, позволяет мастерам создавать поистине уникальные объекты искусства, собирающие награды по всему миру.

Объединяя народные мотивы и минималистичный стиль, художники Казаковского предприятия создают неповторимые работы, пользующиеся большим спросом. Сквозная ажурность изделий, композиционная гармония, простой, но лаконичный дизайн – основа формообразования ювелирных украшений завода. Применение исключительно филигранной техники

способствует избежать нагромождения и усложнения формы готового изделия, позволяет использовать его в повседневной носке.

Еще одним вариантом современного формообразования является изготовление украшений-трансформеров. Возможность трансформировать украшение может показаться отличной идеей, если много путешествуешь или придерживаешься минимализма. Комбинируя ювелирные изделия между собой, можно получить множество сочетаний, что намного выгоднее, чем покупка украшений по отдельности. Художники со всего мира стали применять данную форму и конструктивную особенность украшений. Не исключением стали и мастера скани. Изготовление кулонов-брошей в техники филигрань с инкрустацией драгоценными и полудрагоценными камнями набирает популярность в последнее время, благодаря вариативности носки и уникальному исполнению.

Не смотря на популярность эклектики и тенденции усложнения формы, классическая техника скани при создании культовых предметов остается весьма востребованной. Украшение окладов икон, Евангелия, создание ритуальных предметов выполняется с использованием техники филигрань.

Тонкие узоры из драгоценной нити являются прекрасным обрамлением для литого медальона Богородицы с младенцем Иисусом Христом. Для изготовления медальона разработан индивидуальный дизайн узора скани (рисунк 1). В соответствии с эскизом был спаян орнамент, а затем дополнен зернью. После шлифовки и полировки изделие готово к носке.



Рисунок 1 – Медальон с использованием филигранной техники

Обсуждение результатов. Техника филигрании развивалась в России на протяжении нескольких веков. Возникнув на базе византийского стиля постепенно создавая уникальную манеру собственных ювелирных изделий. На

данном этапе развития, мастера соединяют классический стиль с современным постмодерном, создавая уникальные изделия с отсылкой на привычные сюжеты.

Другим путем развития техники филигранного искусства является усложнение самой формы, ее вариативности и возможности ее изменения. Создание украшений-трансформеров позволяет многократное экологичное использование ювелирных изделий. Этот путь предполагает большие трудозатраты, поскольку ключевым моментом является надежная конструкция и эргономичность украшения. Необходимо владеть не только технологией изготовления филигранных предметов, но и возможностью реализации формы изделия. Такие украшения в большинстве создаются частными ювелирами и по индивидуальному заказу.

Тем не менее, большой пласт современной культуры требует строгого соблюдения канонов и бережного отношения к традициям при создании ювелирных изделий. Мастера и реставраторы соблюдают аутентичные методики создания украшений с использованием филигранной техники.

Заключение. Вышеизложенное подразумевает, как сохранение традиционной технологии скани, так и ее развитие в новых областях ювелирного искусства. Современный взгляд на традицию позволяет в ином контексте воспринимать формообразование современных образов.

Литература

1. **Иванов, А. Н.** Мастера золотого и серебряного дела в России (1600-1926). – Русский национальный музей, 2002. – С. 231 – 232.
2. **Розенсон, И. А.** Основы теории дизайна / И. А. Розенсон. – Санкт-Петербург. «Питер». 2014.
3. **Кузнецова, Л. К.** Петербургские ювелиры XIX начала XX в. Династии знаменитых мастеров императорской России / Л. К. Кузнецова. – «Центрполиграф», 2017. – С. 108.
4. **Рашитов, Д. Д.** Современное ювелирное искусство Казани: ювелирные модели архитектурных памятников / Д. Д. Рашитов, А. Е. Лестев // Культура и искусство. – 2021. – № 5. – С. 101 - 113.
5. **Гончаренко, В. С.** Оружейная палата. Путеводитель / В. С. Гончаренко, В. И. Нарожная. - Москва: Красная площадь, 1998. - 288 с.
6. **Валеева-Сулейманова, Г. Ф.** Филигрань / Г. Ф. Валеева-Сулейманова // Татарская энциклопедия. Т.6. Казань: ИТЭ. 2014. - С. 120-121
7. **Ванюшова, Р. А.** Ювелирные изделия. Иллюстрированный типологический словарь / Р. А. Ванюшова, Б. Г. Ванюшов. Санкт-Петербург: Политехника, 2000, 240 с.
8. **Бычкова, А. А.** Художественные изделия, изготовленные методом филигрань / А. А. Бычкова, А. И. Глазко // Актуальные исследования. 2020. №10 (13). Ч.1. С. 140-143.
9. **Кукушкина, В. А.** Сканы в художественной обработке материалов / В. А. Кукушкина, Ю. А. Бордюгова // Технология художественной обработки

материалов: материалы XXIV всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 08–12 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2021. – С. 319-326.

УДК 004.352 + 069 + 7.05

Е.И. Пряхин, Н.В. Боровкова, Д.Г. Гайсина
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Горный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОБРАТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТОВ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ГОРНОГО МУЗЕЯ

E.I. Pryakhin, N.V. Borovkova, D.G. Gaisina
St. Petersburg, St. Petersburg Mining University

USING THE POSSIBILITIES OF REVERSE ENGINEERING OF OBJECTS FROM THE COLLECTION OF THE MINING MUSEUM

Аннотация: Применение обратного проектирования актуально в музейном деле в связи с сохранением, изучением и использованием полученных данных. В статье описываются технология сканирования с помощью структурированного подсвета RangeVision PRO и возможности данного метода на примере оцифровки экспонатов Горного музея. В результате получены 3d-модели, пригодные для создания виртуальной галереи и прототипов сувенирной продукции.

Abstract: The use of reverse engineering is relevant in the museum business in connection with the preservation, study and use of the data obtained. The article describes the scanning technology using RangeVision PRO structured illumination and the possibilities of this method using the example of digitizing the exhibits of the Mining Museum. As a result, 3d models were obtained, suitable for creating a virtual gallery and prototypes of souvenir products.

Ключевые слова: 3d сканирование; обратное проектирование; реверс-инжиниринг; сохранение культурного наследия, реставрация, Горный музей.

Keywords: 3d scanning; reverse engineering; preservation of cultural heritage; restoration, Mining Museum.

Введение

Одна из главных задач музеев - просвещение: сбор, изучение и сохранение мировых культурных и природных памятников, показ их для общественности. Музейный экспонат рассматривается как уникальный предмет, представляющий историю, память и идентичность. Экспонат сам по себе может и не быть уникальным, однако в некотором контексте он приобретает эту ценность [1].

Современные технологии дают новые возможности для осуществления музейной деятельности посредством передачи цифровой информации о

культурном наследии широкой аудитории. Пользователи могут виртуально знакомиться с экспонатами, не подлежащими физической демонстрации, т.е. находящимися на стадии консервации или реставрации. Эти данные представляют интерес для ученых-исследователей: потому как могут выступать в качестве вспомогательного средства при изучении объекта; облегчать процесс инвентаризации и документирования; а также хранить в себе сведения о физических размерах для дальнейшего исследования предмета [2].

Получить информацию о поверхности объекта в цифровом виде можно при помощи 3d-сканеров, использующихся как для контроля качества, так и для обратного проектирования - реверс-инжиниринга, сущность которого заключается в получении конструктивных особенностей и параметров уже готового продукта.

Существует четыре метода получения трехмерных данных: фотограмметрия, лазер, КИМ и структурированный подсвет. Сканеры классифицируются на контактные и бесконтактные, последние в свою очередь подразделяются на активные (лазерные дальномерные и триангуляционные) и пассивные (фото и видеокамеры: обычные, стереоскопические, силуэтные). Для музея особый интерес могут представлять бесконтактные приборы, использующие оптические технологии. Если лазерные сканеры подходят для работ с крупномасштабными удалёнными объектами, где не требуется большая точность визуализации, то триангуляционные - для небольших объектов на коротких расстояниях с высокой детализацией [3].

На данный момент не все музеи могут позволить себе использование 3d-сканирования, этому препятствует ряд причин: недостаточное финансирование для закупки оборудования, обучения работы на нем и привлечения специалистов со стороны; неинформированность о возможностях и перспективах обратного проектирования; недоверие к современным технологиям и предпочтение традиционных методов работы с коллекциями.

Данная статья нацелена на повышение информированности о возможностях реверс-инжиниринга и практическом применении материала на примере оцифровки музейной коллекции Горного Университета.

Материалы и методы исследований

Материалами для исследования послужили предметы из различных коллекций Горного музея. Критериями отбора были: габаритные размеры, подходящие под зону сканирования S (от 5 до 15 см); различные свойства поверхности (глянцеватость, шероховатость, блеск, прозрачность и т.д.); разные степени детализации и сложности геометрии поверхности.

В качестве оборудования использовался сканер RangeVision PRO, работающий по принципу структурированного.

Изучаемая технология основана на принципе структурированной проекции, при которой на измеряемую поверхность проецируется последовательность полос, фиксируемая камерами высокого разрешения под заданными углами зрения, а полученные изображения анализируются и

используются для получения информации о геометрии измеряемой поверхности [4].

Стандартный набор сканера состоит из комплекта сменной оптики, калибровочного поля и его подставки, а также поворотного столика, обеспечивающего доступ к объекту со всех сторон без изменения его собственного положения [5]. Использование поворотного столика позволило выполнить полностью автоматизированный контроль и оцифровку деталей. Функционал программы ScanCenter NG упростил постобработку полученных трехмерных данных с помощью выполнения различных операций.

Исследование проводилось в закрытом помещении при фиксированных условиях (освещенности, влажности и т.д.), исключающих любые искажающие факторы. Первым этапом в работе было непосредственное сканирование экспонатов от 1 до 8 серий на предмет в зависимости от свойств поверхности и построение моделей. Далее полученные данные были проанализированы и зафиксированы в отчете. Финальная стадия - практическое применение результатов.

В ходе исследования получено 250 ГБ информации о 55 объектах, хранящейся на облачном диске в виде 3d-моделей с текстурой и без формата obj и stl. Эти данные планируется использовать при создании виртуальной галереи, а также в дипломной бакалаврской работе по разработке сувенирной продукции Горного музея.

Посредством 3D-сканирования можно получить поверхностную модель, пригодную для печати и использования в интерактивных программах. При необходимости разделения модели на составляющие или получения точных размеров и выполнения чертежа полученные данные в формате stl экспортируются в твердотельную модель в САД-программе (Geomagic Design X, Auto CAD или др.) [6]. В данном исследовании получен первый тип трехмерных моделей.

Результаты и их анализ

Сканирование методом структурированного подсвета может предоставить метрические данные, точные поперечные и продольные сечения, полученный объем, а также рельефные профили экспонатов. На качество результата влияют: выбор источника света, тип паттерна, характеристики камер, возможности ПО, свойства измеряемых поверхностей и т.д. “Отрицательным образом на точность сканирования действуют следующие факторы: наличие в детали слишком темных или слишком светлых участков поверхности, а также резких переходов от темного к светлому, работа с прозрачными, зеркальными или бликующими поверхностями, работа с мелкими деталями, острыми углами, маленькими отверстиями, сканирование поверхностей расположенных под значительным углом по отношению к направлению сканирования” [3].

1. КАЛИБРОВКА

Сканер, использованный для настоящего исследования, имеет три зоны сканирования для маленьких, средних и больших объектов, S, M и L соответственно, в зависимости от выбора которых меняются такие показатели

как: размеры области сканирования, разрешение, рабочее расстояние, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений. Для выбранной зоны S это: 140*90*90 мм; 0,04 мм; 350 мм; ± 40 мкм соответственно. Потребовалась полная калибровка, так как до этого прибор был настроен под предметы среднего размера.

Сравнение результатов до и после настройки оборудования (рисунок 1 и 2) показало увеличение степени детализации, снижение сглаженности граней поверхности, более четкое прочтение текстуры.

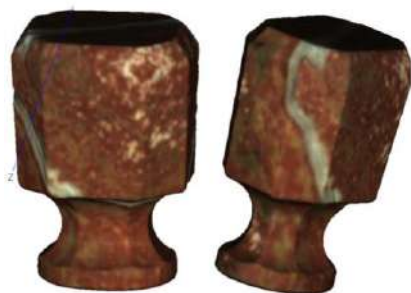


Рисунок 1 – Печать (МПДК-1973)
ДО калибровки



Рисунок 2 – Печать (МПДК-1973)
ПОСЛЕ калибровки

1. СКАНИРОВАНИЕ

Кратко рассмотрим основные этапы сканирования.

1. Настройка.

После выбора типа проекта пользователю доступна более детальная настройка оборудования (расположение, наличие или отсутствие текстуры, проверка оси и т.д.). Основная вкладка «сканировать», где задается выдержка, режим подсвета и, собственно, в ней проходит само сканирование. Другие разделы требуют нечастых внесения изменений: «отсечь» (ограничение действительной зоны сканирования), «столик» (выставление количества поворотов столика), «текстура» (доступно при выборе режима сканирования с текстурой).

2. Сканирование.

Режим выбирается исходя из характеристик объекта. Выдержка выставляется наименьшая, при которой исчезают засветы, видимые на экране как красные области на объекте. Практическим путем выявлено, что 1) для светлых объектов выдержка меньше, чем для темных; 2) для светлых объектов применять режим - белый свет; для прозрачных, полупрозрачных и сильно бликующих поверхностей - черный; 3) уместно использование контрастной выдержки на объектах со светлыми и темными областями на поверхности.

3. Обработка облака точек.

После завершения сканирования на экране появляется облако точек, которое во вкладке «вид» можно поменять на вершины, грани, полигоны. Далее идет ручная или автоматическая обработка результата: доступны вкладки «очистка» (удаление шума и подложки) и «совмещение» (на практике чаще

используется ручной способ, автоматический срабатывало только на объектах без повторения геометрии).

4. Построение и обработка модели.

После финального совмещения идет работа непосредственно с трехмерной моделью: сначала она создается во вкладке «модель», а затем обрабатывается в одноименной вкладке (по необходимости: сгладить, заполнить отверстия, отсечь и масштабировать).

5. Экспорт в нужный формат.

Для более детального знакомства с методикой работы в программе ScanCenter NG рекомендовано использовать статью «Обработка трехмерных моделей археологических артефактов» [7].


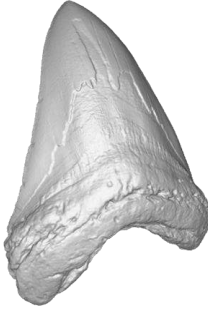




3. РЕЗУЛЬТАТЫ

Для удобства все предметы были поделены на группы: окаменелости, минералы, статуэтки, сложные и мелкие объекты.


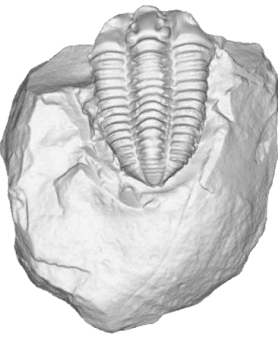

1) Окаменелости (таблица 1).

Фоссилии сканировались наиболее удачно. Материал плотный, с ярко выраженным рельефом. Некоторые сложности возникали с кораллами: из-за повторяющейся геометрии автоматическое совмещение было затруднено, поэтому совмещение происходило вручную иногда с образованием пустот и значительным превышением нормы предельного отклонения 0,1. Для представленных ниже образцов хватило двух серий сканирования и стандартных настроек прибора.

Таблица 1 – Группа «окаменелости»

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
ГГ 37/155 ГМКП 3753			
ГГ42/13 2			

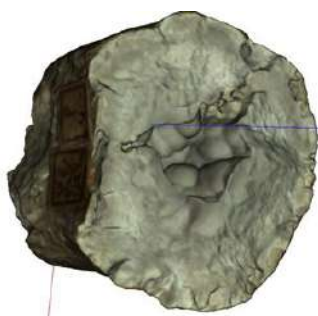
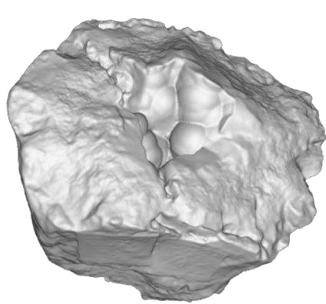

Окончание таблицы 1

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
ГМКП 33/16 ГГ 365/229			


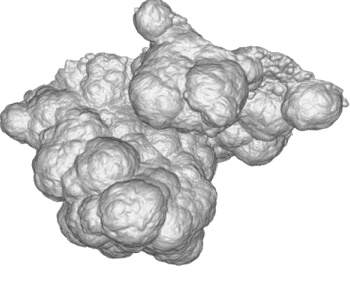
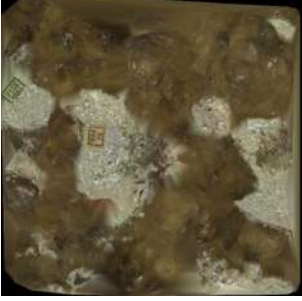

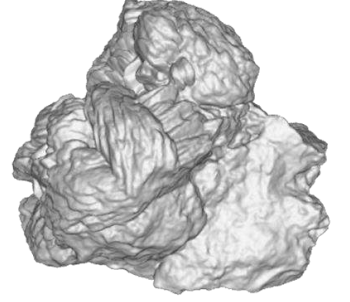
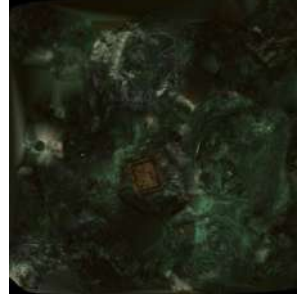
1) Минералы (таблица 2).

Не все модели этой группы вышли хорошего качества, так как у многих образцов имелись поверхности с высокой отражающей способностью, что значительно затрудняло работу оптических приборов. Это проявилось в наличии шумов и различных искажений. Также текстура в значительной степени не передает шелковистый эффект малахита, сияние и т.д. У некоторых экспонатов имеются углубления, так, например, задачей при сканировании образца 174 было выявить возможность лучей проникать в труднодоступные места, с которой оборудование справилось.

Таблица 2 – Группа «минералы»

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
174			

Окончание таблицы 2

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
ГМКП 3075 МГС 639/72			
278			

2) Статуэтки (таблица 3).

Ассиметричные статуэтки ввиду своей уникальной геометрии сканировались лучше всего. ПО легко давалось совмещение групп сканов. Работа проходила автоматизировано, процесс сканирования и обработки занял небольшое количество времени. Подходящий режим: белый с контрастной выдержкой. Для объектов в среднем необходимо 1-3 серии. Для некоторых экспонатов (МПДК 1332) необходимо большее количество сканирований. Все модели отличного качества.

Таблицы 3 – Группа «статуэтки»

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
МГС 741/20			

Окончание таблицы 3

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
ГМКП 7192/3 МПД К 2013			
МПД К 1332			

3) Небольшие предметы (таблица 4).

В этой категории особый интерес представляли инталии и камеи. В среднем их размеры не превышали 2 см. Хотя результат сканирования оказался удовлетворительным, все же для небольших изделий необходимо использование специализированного оборудования. Из режимов здесь: белый и черный также с контрастной выдержкой. Многие объекты плоские (тонкостенные), поэтому желательно выставление большего числа поворотов столика.

Таблица 4 – Группа «мелкие предметы»

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
МПД К627			

Окончание таблицы 4

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
МПД К1159/2			
МПД К 62			


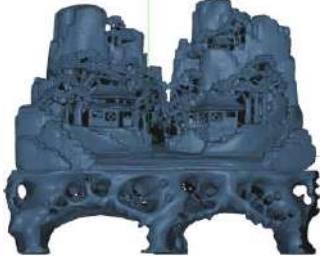

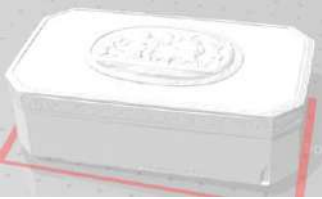

4) Сложные предметы (таблица 5).

Сюда можно отнести детализированные объекты, предметы с поверхностями, обладающими оптическими эффектами и т.д. Для оцифровки этих экспонатов потребовалось большее количество серий и времени на обработку моделей. При заданных настройках высокой детализации некоторые данные весели до 200 МБ. Сканирование с текстурой значительно замедляло процесс. Совмещение чаще всего вручную с большим отклонением, чем максимально допустимое (0,1). Модели вышли качественные и точные.

Таблица 5 – Группа «сложные предметы»

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
ГМКП 7192/5 МПД К 2015			

Окончание таблицы 5

Объект	Модель с текстурой в программе ScanCenter NG	Модель без текстуры в формате obj (открыто в средстве 3D просмотра)	Развертка текстуры в формате bmp
МПД К876			-
ГМКП 5888 МПД К 1234			

4. СЛОЖНОСТИ ПРИ СКАНИРОВАНИИ

Не все во время работы идет гладко. Ниже в таблице представлены некоторые из возможных трудностей и пути их решения.

1) Для небольших незаполненных участков (*рисунок 3*) использование автозаполнения при построении модели позволяет сглаживать области поверхности с помощью постобработки в сторонней программе. С большими пустотами такая опция работает некорректно, поэтому следует отсканировать предмет в другом положении. В частности, прозрачных и полупрозрачных объектов, рекомендовано использование матирующего спрея. Также затруднено сканирование углублений и отверстий.

2) Исправить несовмещение сканов (*рисунок 4*) можно двумя путями: применением автоматического и ручного совмещения. Если ПО распознает большую часть сканов и расположит их в нужном месте, можно удалить выбивающиеся поверхности, если это не повлечет к образованию пустот. В другом случае следует применить ручное.

3) При сканировании полированных поверхностей часто возникают дополнительные шумы и искажения поверхности (*рисунок 5*), в некоторых случаях ПО даже распознает текстуру, как геометрию. Можно применить “сглаживание”, но это может сказаться на качестве модели.

4) Шум от подложки или от поверхности поворотного столика (*рисунок 6*) также удаляется автоматически и вручную.

5) Тонкостенные изделия (*рисунок 7*) (медали, медальоны, инталии и т.д.) требуют выставления большего числа поворотов. При сканировании было

выявлено, что стоит выставлять значение от 15 до 20 (для других достаточно до 10).

б) Повторяющаяся геометрия (рисунк 8). Шкатулки, коробки, печатки, т.е. все предметы с одинаковыми гранями, совмещаются вручную, автоматическое не работает.



Рисунок 3 –
Незаполнение участков

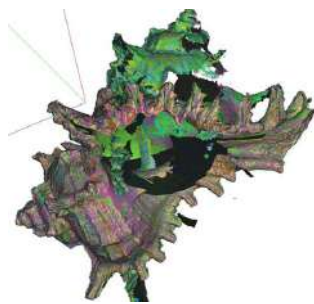


Рисунок 4 –
Несовмещение сканов

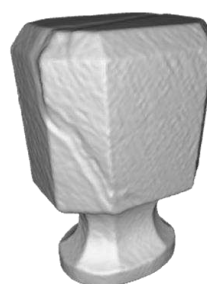


Рисунок 5 – Искривление
геометрии

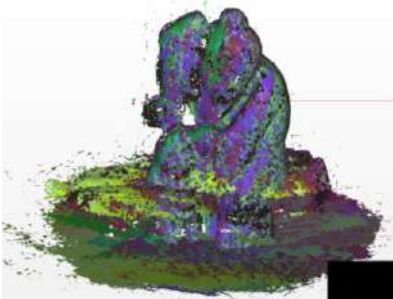


Рисунок 6 – Шум от
подложки



Рисунок 7 –
Тонкостенные изделия

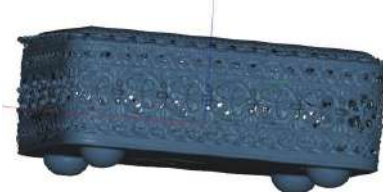


Рисунок 8 –
Повторяющиеся грани

Существуют и другие виды ошибок сканирования, подробно изложенные в научных статьях, например, ошибки калибровки, установки рабочего расстояния, установки выдержки и др. [8].

Обсуждения результатов

На сегодняшний день классические музеи конкурируют с современными площадками и им необходимо внедрять новые методы коммуникации с потенциальными клиентами.

1) Сувенирная продукция.

Проблемы привлечение и удержание аудитории, которые рассматриваются в маркетинге, также актуальны и для музейных комплексов. Продвижение означает распространение информации о музее и его услугах публике. Существуют разные типы рекламы: имиджевая, реклама продукта и т.д. Реклама продукта продвигает какую-то конкретную выставку или другое мероприятие, с помощью которой посетители сами формулируют свое мнение и общее отношение к музею. Для повышения привлекательности в глазах общественности музей должен в чем-то превосходить другие организации, т.е. иметь что-то уникальное и привлекательное, так как чувства и впечатления широко используются в современном маркетинге для достижения высокого уровня доверия [1].

Одной из разновидностей рекламы продукта является сувенирная продукция, одной из основных задач которой является формирование эмоциональной окраски и положительных воспоминаний о посещенном месте или мероприятии [9].

Ниже представлены варианты сувенирных ламп (*рисунок 9 и 10*), которые могут быть изготовлены на базе предметов различных экспозиций Горного музея. В выпускной бакалаврской работе рассматривается создание серии такой продукции, посвященные отдельным залам. Например, коллекции “окаменелости”, “статуэтки”, “минералы” и т.д.

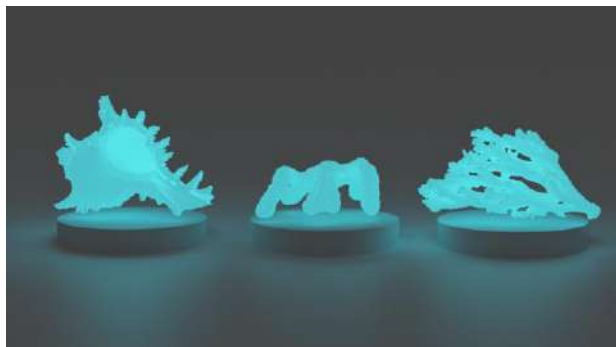


Рисунок 9 – Проект сувенирных ламп из коллекции “окаменелости”.
Модели выполнены студентом кафедры МиТХИ СПбГУ Д.Г.Гайсиной



Рисунок 10 – Проект сувенирных ламп из коллекции “статуэтки”.
Модели выполнены студентом кафедры МиТХИ СПбГУ Д.Г.Гайсиной

2) Виртуальная галерея или приложение с виртуальной реальностью.

Существенным преимуществом интернета является легкое распространение огромных объемов информации при минимальных затратах. Особую привлекательность здесь представляют интерактивные веб-сайты, позволяющие посетителям напрямую взаимодействовать с объектами. Пути их создания и требования разные.

К примеру, можно загрузить 3D-виджеты на веб-сайт при помощи сервиса Site3D Configurator. После загрузки модели, размер которой для оперативной загрузки страниц не должен превышать 10 МБ, необходимо настроить сцену, добавить код и опубликовать проект. Для совершения всех действий не обязательно обладать навыками программирования [10].

С помощью Blend4Web - “программной среды для подготовки и интерактивного отображения трехмерного аудиовизуального контента в браузерах” - можно интегрировать модели на сайт 3 способами: вставка HTML-файла, веб-плеера и веб-приложения [11].

“В то время как технология виртуальной реальности (VR) направлена на создание цельной цифровой среды с эффектом полного погружения, дополненная реальность (AR) — это, скорее, фильтр, который накладывает

виртуальные цифровые элементы на реальный мир”. Некоторые из программ, позволяющие создавать дополненную реальность: Vuforia, Wikitude, ARKit, ARCore, MaxST и др. Без использования кода: Blippbuilder, PlugXR [12].

3) Реставрация.

Эффективность использования 3d-сканирования была доказана студентами Горного университета при реконструкции двух ваз из флюорита и красного мрамора (рисунки 11 и 12). Методом фотограмметрии был отсканирован 21 фрагмент изделий и в программе Blender созданы модели экспонатов с восстановлением утраченных частей [13].

Сущность технологии заключается в создании серии фотоснимков объекта с различных ракурсов, данные которых при помощи специализированного программного обеспечения преобразуются в объемную модель. Относительная доступность фотограмметрии позволяет достаточно качественно оцифровывать объекты в диапазоне 0,05 - 2 м при наличии только фотоаппарата, персонального компьютера и ПО. Качество модели зависит от количества загруженных снимков, а трудозатраты процесса составляют от 1 до 4 часов на один предмет [14, 15]. Преимущество методов фотограмметрии и 3d-сканирования в бесконтактном принципе работы, что исключает риск повреждения экспонатов.



Рисунок 11 – 3D-реконструкции флюоритовых ваз из коллекции Горного музея. Модели выполнены студентами кафедры МиТХИ СПбГУ А.Р.Пилипенко и М.Н.Якимаха [13]



Рисунок 12 – Карта обломков изделий из флюорита, обнаруженных в фондах музея в 2000-2018 гг. Схема составлена А.Р.Пилипенко и М.Н.Якимаха [13]

Заключение

Подводя итоги, хочется отметить преимущества 3D-сканирования в музейном деле: получение моделей в соответствии масштаба 1:1; возможность детального обследования без прямого контакта с экспонатом, сохранения метрических особенностей и дальнейшего редактирования в программах; улучшение качества измерений; предоставление удаленного доступа исследователям или пользователям. Также стоит отметить особое значение технологии в реконструкции утраченных или разрушенных частей артефактов.

Также применение обратного проектирования позволяет сократить время и стоимость процесса трехмерного моделирования, получить более качественные результаты работы с высокой точностью при высокой скорости сканирования.

Литература

1. Управление музеем: практическое руководство. — Франция: ИКОМ, 2004. – 230 с.
2. **Лбова, Л. В.** Трехмерная визуализация в археологии как научно-образовательный ресурс в Новосибирском Государственном университете: возможности и ограничения / Л. В. Лбова, Ж. Женест. - Текст : непосредственный // Вестник Новосибирского Государственного университета. Серия: история, филология. - 2017 г. - № 5 (16). - С. 9-21.
3. **Овечкин, Р. М.** Синтез трехмерных объектов на основе технологий светового и ультразвукового-сканирования / Р. М. Овечкин, А. Г. Финогеев . - Текст : непосредственный // Труды международного симпозиума "Надежность и качество". - 2010 г. - № 1. - С. 20-22.
4. **Крупенников, И.** Метод структурированного подсвета и новые возможности сканирования небольших объектов / И. Крупенников. - Текст : электронный // iQB Technologies : [сайт] – URL: <https://iqb.ru/> (дата обращения: 15.07.2022).
5. RangeVision PRO: [сайт] – URL: <https://rangevision.com/products/pro/> (дата обращения 25.06.2022).
6. Создание CAD-моделей по результатам сканирования прототипов с использованием GeomagicDesign X: [сайт] – URL: http://beepitron.com/files/content/3d_systems_geomagic_design_x.pdf (дата обращения: 01.10.2022).
7. **Чистяков, П. В.** Обработка трехмерных моделей археологических артефактов / П. В. Чистяков, Е. Н. Бочарова, К. А. Колобова. - Текст : непосредственный // Вестник Новосибирского Государственного университета. Серия: история, филология. - 2021 г. - № 7 (20). - С. 48-61.
8. **Чистяков, П. В.** 3D моделирование археологических артефактов при помощи сканирования структурированного подсвета / П.В. Чистяков, В.С. Ковалев, К. А. Колобова, А. В. Шалагина, А. И. Кривошапкин. - Текст : непосредственный // Теория и практика археологических исследований. - 2019 г. - № 3 (27). - С. 102-112.
9. **Никифорова, А. А.** Сувенирная продукция в музеях: современный кейс-практики / А. А. Никифорова, Л. Г. Скульмовская. - Текст : непосредственный // Вестник культуры и искусства. - 2018 г. - № 2 (54). - С. 80-88.
10. Site3D Configurator. Как самостоятельно добавить 3D модель на сайт. - Текст : электронный // vs.ru : [сайт] – URL: <https://vc.ru/u/1164768-site3d-configurator/403393-kak-samostoyatelno-dobavit-3d-model-na-sayt> (дата обращения 15.09.2022).

11. **Любовников, И.** Веб-мастерам: 3D-веб тремя способами / И. Любовников. - Текст : электронный // blend4web : [сайт] – URL: <https://www.blend4web.com/ru/community/article/55/> (дата обращения: 15.09.2022).

12. Создание дополненной реальности для бизнеса: лучшие AR-платформы. - Текст : электронный // Evergreen : [сайт] – URL: <https://evergreens.com.ua/ru/articles/web-ar-tools-overview.html> (дата обращения: 15.09.2022).

13. **Боровкова, Н. В.** Из Англии в Россию: флюоритовые вазы второй половины XVIII - начала XIX в. / Н. В. Боровкова, А. Р. Пилипенко, М. Н. Якимаха. - Текст : непосредственный // Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение. - 2022 г. - № 2 (12). - С. 380-395.

14. **Казаков, В. В.** Применение информационных технологий в задачах лаборатории мультидисциплинарных исследования первобытного искусства Евразии НГУ / В. В. Казаков. - Текст : непосредственный // Вестник Новосибирского Государственного университета. Серия: информационные технологии. - 2016 г. - № 4 (14). - С. 50-57.

15. **Сухов, А. К.** Изучение качества фотограмметрических моделей, получаемых в условиях слабой освещенности / А. К. Сухов, М. Г. Выстрчил, В. Н. Гусев, А. А. Блищенко, А. В. Данько. - Текст : непосредственный // Известия Уральского Государственного Горного университета. - 2020 г. - № 3 (59). - С. 140-148.

УДК 351.853.1

А.В. Рябова, В.Д. Ткаченко
Новочеркасск, ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова

КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ КАЗАЧЕСТВА РОССИИ

A.V. Ryabova, V.D. Tkachenko
Novocherkassk, Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)

CULTURAL HERITAGE OF THE COSSACKS OF RUSSIA

Аннотация: в статье рассмотрены историко-культурное наследие казачества Юга России. Уделено внимание отражению исторических сюжетов фольклора донского казачества в декоративно-прикладном искусстве.

Abstract: the article examines the historical and cultural heritage of the Cossacks of the South of Russia. Attention is also paid to the reflection of the issues of the history and culture of the Cossacks in the decorative and applied arts.

Ключевые слова: культурное наследие; казачество; традиционная культура; Юг России.

Keywords: cultural heritage; Cossacks; traditional culture; the South of Russia.

Введение

Сохранение культурного наследия народов России выступает необходимым условием дальнейшего развития страны и основой формирования национальной идентичности. Так на Юге России вызывают особый интерес практики мемориализации истории и культуры казачества.

Казачество – это специфически этно-социальная общность, сформировавшаяся в рамках особого, служилого сословия на территории современных Австрии, Казахстана, Польши, России, Украины, Хорватии, Чехии. Казачество в сословном отношении делилось на сельских обывателей, дворян, купцов (т. н. «торговые казаки») и казачье духовенство, которое существовало в Российском государстве. Термин «казачество» означает привилегированное военно-служилое сословие. Историки считают, что вольное казачество появилось в начале XVI века. Казаками называли себя вольные люди, которые селились на берегах Волги и Дона, на границе степей, к югу от которых еще недавно простиралась Золотая Орда. В середине XVI века днепровские казаки основали Запорожскую Сечь. Туда бежали крестьяне, спасаясь от гнета помещиков. В начале XVII века военные общины Дона объединились в Войско Донское. В мирное время казаки занимались земледелием и скотоводством, гончарным делом, были вольными людьми, владели землей. В военное время казаки образовывали воинские соединения, участвовали в войнах. Сейчас культурное наследие казачества Юга России сохраняется и развивается с помощью музеев, мемориалов, песен, литературы, живописи декоративно-прикладного искусства и т.д.

Следует отметить, что в начале XX в. именно на Юге России существовали наиболее крупные казачьи войска – Донское, Кубанское и Терское. Однако после революции 1917 г. казачьи войска были расформированы. Репрессии, выселение, расказачивание, коллективизация вели к ликвидации казачества как определенной социальной группы со своими нормами, ценностями и традициями. В настоящее время главными территориями расселения казачества на Юге России являются Ростовская и Волгоградская области, Краснодарский и Ставропольский края, Республики Адыгея и Карачаево-Черкесия.

Материалы и методы исследований

Еще до революции появились первые памятники, закреплявшие образ казачества как защитника Отечества и православной веры. Мемориальное пространство столицы Области войска Донского Новочеркаска в начале XX в. определяли памятники основателю города атаману М. И. Платову (1853), покорителю Сибири Ермаку (1904) и активному участнику Кавказской войны Я. П. Бакланову (перенесен из Санкт-Петербурга в 1911 г.). Триумфальные арки и монументы воздавали должное памяти казаков, участвовавших в различных войнах, которые вела Российская империя: Отечественной 1812 г., Кавказской, русско-турецких, русско-японской и др. Нередко в них, наряду с государственными и военными атрибутами, присутствовала и религиозная символика. [1]

В настоящее время в мемориальной культуре Юга России приоритет получают такие качества казачества, как военная служба, преданность православной вере, а также специфика казачьей культуры. Они широко представлены в экспозициях ведущих региональных музеев – Краснодарского государственного историко-археологического музея-заповедника им. Е. Д. Фелицына (КГИАМЗ), Ростовского областного музея краеведения, Волгоградского областного краеведческого музея, местных (районных, городских) краеведческих музеев. Казачьей теме посвящен и ряд специальных музеев. [2]

Еще с 1880-х гг. Общество любителей донской старины собирало материалы, которые послужили основой коллекции первого на Юге России музея (1899). В феврале 1941 г. Донской музей был переименован в Музей истории донского казачества. В 1946 г. в его фонды из Пражского национального музея возвратились 2,7 тыс. предметов, вывезенных за границу в 1920 г. С этого момента и по настоящее время он является главным в стране специальным музеем по истории казачества. Основные фонды музея насчитывают 120 тыс. единиц хранения. Наибольшую ценность представляют коллекции войсковых казачьих клейнодов, войсковых и полковых знамен XVIII–XIX вв., казачьего военного и бытового костюма XIX – начала XX в., наградного, жалованного, холодного и огнестрельного оружия, жалованных грамот, документов войсковой канцелярии и станичных правлений. Музей также располагает обширным собранием живописи, включая донской парсунный портрет конца XVIII – начала XIX в., портреты наказных атаманов Войска Донского, военные казачьи портреты. В качестве филиала в Музей истории донского казачества входит Атаманский дворец (1863) – бывшая резиденция атамана Всевеликого Войска Донского. Среди других «мест памяти» донского казачества в Новочеркасске необходимо отметить Вознесенский кафедральный собор (1905), в котором захоронены останки М. И. Платова, В. В. Орлова-Денисова, И. Е. Ефремова, Я. П. Бакланова. [3]

Результаты и их анализ

Одним из способов сохранения наследия казачества является производство декоративно-прикладных изделий из керамики, стекла, изображения казачьих мотивов на картинах.

Так к торжественному открытию Слёта Ассоциации казачьих вузов России, посвящённого 210-летию Отечественной войны 1812 года в крытом дворе ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова была представлена выставка художественных работ подготовленная силами новочеркасских политехников, в том числе студентов направления ТХОМ, а также экспозиция скульптур К.Р. Чернявского.

Работы студентов включали в себя изделия из керамики созданные и расписанные вручную, изображающие казаков, а также различные бытовые сюжеты из казачьего фольклора (*рисунок 1*).



Рисунок 1 – Художественные керамические изделия студентов ТХОМ

На выставке были представлены различные работы изображавшие Донские Храмы, например Новочеркасский Вознесенский войсковой всеказачий патриарший собор, изображенный на керамическом панно (рисунок 2), а также выполненный из стекла в технике фьюзинг (рисунок 3).

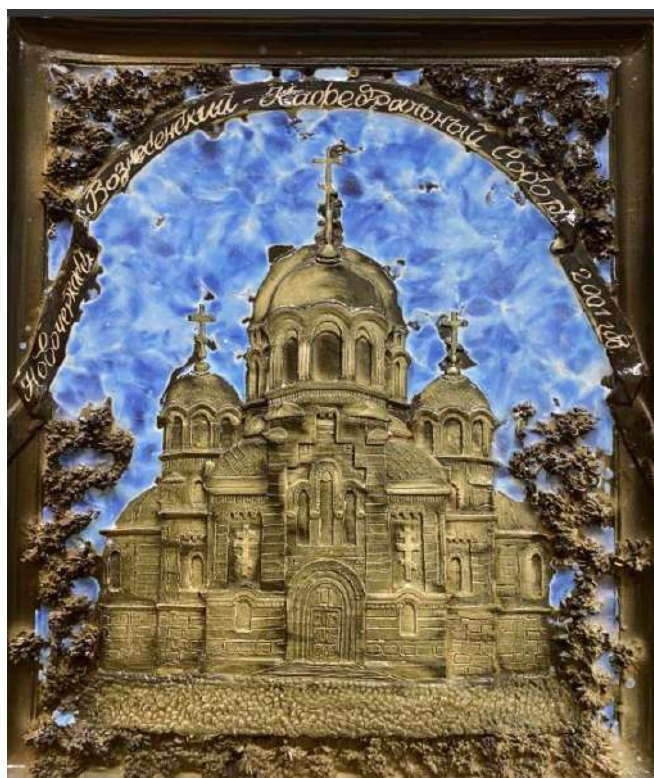


Рисунок 2 – Керамическое панно с изображением Новочеркасского Вознесенского Кафедрального собора



Рисунок 3 – Новочеркасский Вознесенский кафедральный собор,
выполненный из стекла в технике фьюзинг

Также помимо работ относящихся к декоративно прикладному искусству были выставлены картины, изображающие казаков, их быт, а также пейзажи Донских краев (рисунки 4-6).

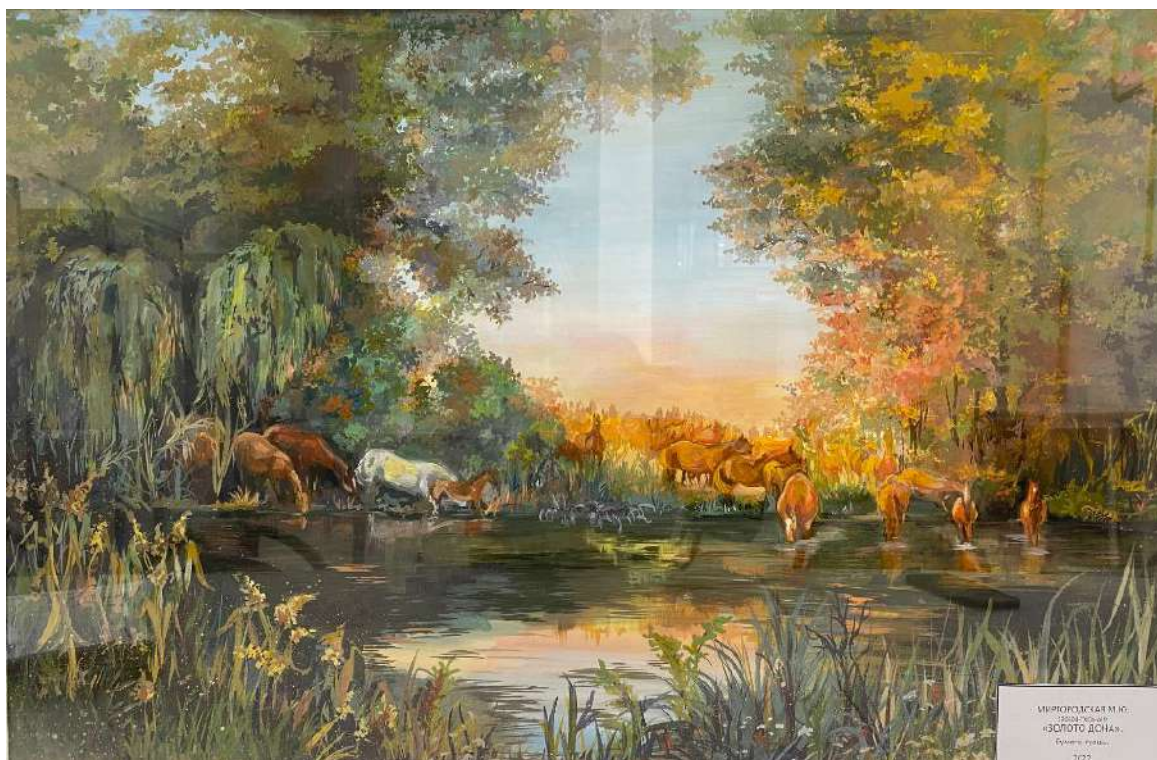


Рисунок 4 – «Золото Дона»



Рисунок 5 – «Маковый рассвет»

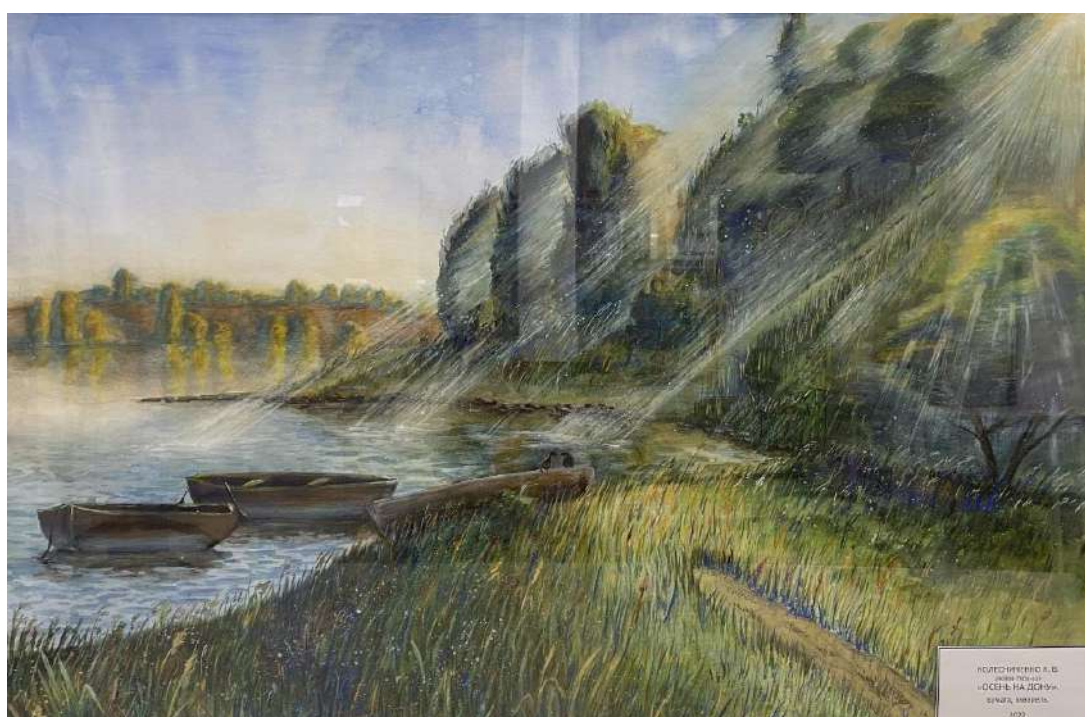


Рисунок 6 – «Осень на Дону»

Помимо изделий студентов на выставке были представлены работы Заслуженного художника Российской Федерации, скульптора Чернявского Константина Родиславовича. Основные темы его творчества: казачество в истории и современности, герои Древней Руси и России, подвижники Православия, скульптурные портреты современников (рисунок 7).



Рисунок 7 – Работы скульптура К.Р. Чернявского

Несомненно, дело казачьего форума, проведённого в столице мирового казачества, даст плодотворные ростки. Опыт и знания, полученные за время Слёта, вдохновение, родившееся в сердцах казачьей молодёжи, их лидеров и наставников, помогут развитию системы непрерывного казачьего образования в нашей стране и для её блага.

Обсуждение результатов

В монументальной культуре и музейном комплексе южного региона широко отражены вопросы зарождения, становления и развития казачества, особенности его воинской службы, духовной и материальной культуры, основных хозяйственных практик, традиций и обычаев. Объекты историко-культурного наследия гармонично вписываются и в настоящее время, вдохновляют людей на создание различных художественных работ, картин и скульптур, пропитанных казачьей историей и бытом.

Заключение

История донского казачества и его богатейшее культурное наследие является одной из дискуссионных тем в отечественной исторической науке. С момента своего зарождения российское казачество играло особую роль в политических и социокультурных процессах страны. Именно донское казачество сохраняет культурные традиции на фоне идущих в мире процессов глобализации. Таким образом, производство различных художественных изделий продолжает сохранять и развивать культурное наследие казачества, а также способствовать более глубокому изучению истории.

Литература

1. Суркова, Л. А. Новочеркасский парадокс / Л. А. Суркова. – Текст: электронный // Гуманитарий Юга России. 2022. – Том 11. № 3. – С. 128-143. – DOI: <https://doi.org/10.18522/2227-8656.2022.3.11> EDN: WIRSQH.

2. **Потапов, И. П.** Новочеркасск – город Платова: справочник / И. П. Потапов ; Музей истории донского казачества. Новочеркасск: Альтаир, 2010. – 192 с. – Текст : непосредственный.

3. **Данцев, А. А.** Город на холме. / А. А. Данцев ; Казачья столица: приметы прошлого. Новочеркасск: НОК, 2005. – 527 с. – Текст : непосредственный.

УДК 739

Т.Ю. Чужанова, Д. Г. Бочкарева
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

РУССКИЙ СТИЛЬ В УКРАШЕНИЯХ XXI ВЕКА

T.Y. Chuzhanova, D.G. Bochkareva
Saint-Petersburg, Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

RUSSIAN STYLE IN THE JEWELRY OF THE XI CENTURY

Аннотация: в статье исследуются древнерусские женские украшения X – XV века. Изучаются работы современных дизайнеров в русском стиле, и ставится вопрос: насколько художественный образ исторических аналогов сохраняется в женских украшениях XXI века.

Abstract: The article examines ancient Russian women's jewelry of the 10th-15th centuries. The works of modern designers in the Russian style are studied, and the question is posed: how far the artistic image of historical analogues is preserved in women's jewelry of the XXI century.

Ключевые слова: Древняя Русь; женские украшения; русский стиль.

Keywords: Ancient Russia; women's jewelry; Russian style.

Введение. Указом Президента Российской Федерации В. В. Путиным «в целях популяризации народного искусства и сохранения культурных традиций, памятников истории и культуры, этнокультурного многообразия, культурной самобытности всех народов и этнических общностей» 2022 год объявлен годом культурного наследия народов России [1]. Несмотря на то, что одни тенденции в модном мире сменяются другими, богатая русская культура с ее традициями и народными промыслами продолжает вдохновлять художников, дизайнеров и ювелиров в наши дни.

Объект исследования – русские женские украшения.

Предмет исследования: современные женские украшения в русском стиле.

Цель исследования: определить характерные особенности русских женских украшений, используемые материалы и технологии.

В научной работе ставятся следующие задачи:

1. изучить музейные экспонаты и специализированную литературу по русским женским украшениям;

2. проанализировать архаичные образцы и современную стилизацию русских женских украшений;

3. выявить: насколько художественный образ исторических аналогов сохраняется в женских украшениях XXI века.

Научная новизна работы заключается в:

- ✓ получении новых знаний о русских женских украшениях X – XV века;
- ✓ проанализирована связь исторических образцов русских женских украшений с современными изделиями;
- ✓ поиске и определении характерных признаков русского стиля.

Практическая значимость работы связана с исследованием историко-культурного наследия России на примере русских женских украшений.

В качестве *источника научного исследования* использованы украшения в музейных коллекциях: Государственного Эрмитажа, Русского Музея, Российского Этнографического музея, Оружейной палаты Московского Кремля, Государственного исторического музея.

Русский стиль – новый исторический стиль в искусстве России со второй половины XIX века до революции 1917 года, художественный образ которого задан национальными традициями.

Благодаря археологическим раскопкам поселений, кладов, могильников и курганов послевоенного периода был собран вещевой материал, в котором значительное место занимают изделия из металла (серебро и разные сплавы меди, олова, цинка или свинца), в основном украшения. Среди находок почти нет драгоценных, так как их переплавляли, когда того требовала мода.

Согласно письменным источникам малоизвестно о названиях древнерусских украшений. К общеславянским относятся: *перстень, гривна, монисто, обруч, кольцо, ряса, ожерелье или воротник* [2, с. 6]. Позже встречаются термины: *запястье* (браслет), *ушники* (серьги).

Материалы и методы исследования

Основные русские женские украшения можно разделить на следующие группы:

- 1) головные и височные;
- 2) нагрудные;
- 3) наручные;
- 4) поясные и набедренные.

Рассмотрим первую группу украшений. К ней относятся *височные кольца, серьги, рясна, колты, шейные гривны, привески, лунницы*.

Височные кольца (рисунок 1) – металлические подвески разнообразной формы и размера, которые крепились с помощью ленты или шнура к головному убору или к волосам. Изготавливали такие украшения из многокомпонентных сплавов, где количество цинка или меди преобладало, путем отливки в каменных формах. Орнамент наносили при помощи техники чеканки, в основном представлен насечками или кругами.

Височные кольца бывают следующих типов:

– ромбоцитковые (рубеж X-XI – начала XIV вв.) – простое кольцо, концы которого не сомкнуты и не оформлены;

– браслетообразные (конец X – начала XII вв.) – кольцо, изготовленное из одинарной или витой двойной проволоки, завязанной двумя спирально-загнутыми концами [2, с. 10];

– семилучевые (XI-XII вв.) – кольцо с каплевидным завершением на лучах. Отличительной особенностью являются дополнительные колечки у дужки;

– бусинные (X-XI вв.): однобусинные, трехбусинные, многобусинные. Материалом служила биллоновая проволока, многокомпонентный сплав с преобладанием цинка или оловянисто-свинцовый сплав и стеклянная паста черного или желтого цвета [2, с. 13]. Некоторые бусины были выполнены в технике скани.



Рисунок 1 – Кольцо височное, бронза, литье. Культура Древней Руси. XII в.
[3]

Серьги (рисунок 2 и 3) – распространенный вид женского украшения XIV века, состоящий из изогнутого проволочного стержня, обвитого проволокой наподобие вопросительного знака, конец которого украшает бусина. Материалом для стержня служила бронза, бусины могли быть выполнены из камня, чаще яшма или янтарь, стекла (преобладали зеленые, красные, желтые и синие цвета), металлические (бронза).



Рисунок 2 – Серьга. Камень: жемчуг;
металл; мастика; золото; рубин.
XVIII в. [4]



Рисунок 3 – Серьга
XV-XVI в.
Серебро, стекло, скань [5]

Рясна (рисунок 4) – парные височные украшения до плеч, имеют конусовидную форму, украшенные сканью, на цепочке, которая заканчивалась ажурной бляшкой. Бляшка состоит из двух тонких спаянных между собой пластин. Они прикреплялись к головному убору или повязке с двух сторон. Найденные экспонаты конца XII – начала XIII в. из Старой Рязани, Тульской губернии, Житомирской губернии изготовлены из золота или серебра в технике филигрании.



Рисунок 4 – Рясна. Золото, жемчуг, серебро, камни драгоценные, сургуч,
нити. Литье, чеканка, золочение, скань, низание. XVI в. [6]

Колты (рисунки 5-7) – женское украшение, распространенное в XI-XIII вв. Первое упоминание о них известно из берестяной грамоты, датированной 1116-1134 гг. [2, с. 7]. Это полые литые подвески из золота или серебра, которые прикреплялись с помощью цепочки или ленты к головному убору. Внутри вкладывали ткань, пропитанную маслами. Дошедшие до нас экземпляры украшены перегородчатой эмалью (в основном встречается синий цвет), чернью, сканью, зернью. В качестве узора чаще всего использовали растительные мотивы, например, побеги, трилистник, древо жизни или геометрические орнаменты – ромб, круг, овал, треугольник. Также часто встречаются изображения птиц. Из оловянисто-свинцовых сплавов, меди и бронзы отливали имитационные колты, которые по своему внешнему виду подражали аналогам – золотым или серебряным колтам. Такие подвески украшали ложной зернью, на их поверхности имитировали жемчужную обнизь.



Рисунок 5 – Колт,
Древняя Русь, первая
треть XIII в. [7]



Рисунок 6 – Колт,
вторая половина XII в.
[8]



Рисунок 7 – Колт,
Древняя Русь, Киев,
XII в. [9]

Шейные гривны (рисунок 8) – украшение X-XIII вв., имеющие вид металлического обруча из золота, серебра, бронзы или биллона. Одни представляют собой железный стержень, обвитый биллоновой проволокой, другие – витые из двух проволок, конец которых прокован в пластину, заканчивающуюся крючком [2, с. 23].



Рисунок 8 – Трубчатая шейная гривна. Древняя Русь, X в. Золото, серебро
[10]

Привески – украшения X-XIII вв., выполнявшие функцию оберега, имевшие сакральный смысл. Их носили в составе ожерелья на груди либо отдельно на ремешке или шнурке на поясе. Привески делятся на:

1) *Лунницы* – украшение в виде полумесяца, которое символизирует луну. Подлинные украшения выполнялись в основном из серебра при помощи штамповки, украшались зернью. Материалом для имитационных лунниц служила бронза или оловянисто-свинцовый сплав. Такие украшения декорировали узором, напоминавшим зернь.

2) *Зооморфные привески*, как система идеологических представлений, уходит своими корнями в глубокую древность. Бытование зооморфных подвесок на Руси охватывает X-XIV века. Такие украшения встречаются на Новгородской земле, Верхнем Поднепровье, Волго-Окском междуречье и Русском Севере. Различия украшений проявляется в способе изготовления: литье по оттиску и по восковой модели. Дифференциация сюжета: наличие или отсутствие шумящих деталей, прорезей, горизонтальная или вертикальное положение, стиль орнаментации и др.

3) *Привески в виде предметов быта или оружия*. Например, ложка символизировала благосостояние. Изготавливали при помощи техники литья по восковой модели. Встречаются также топоры, ножи, ключи.

Ко второй группе относятся: *кресты, привески, амулеты-змеевики, булавки, фибулы, бусы, бубенчики, пуговицы*.

Частой находкой являются *кресты* (X-XV вв.). Существует два вида крестов: кресты-тельники (*рисунок 9*) и кресты-энколпионы (*рисунок 10*). Первый вид представляет собой небольшие четырехконечные литые кресты с расширяющимися концами. Лицевая сторона выпуклая, на ней стилизовано изображение распятия Христа в хитоне. Некоторые кресты-тельники были плоскими, а концы заканчивались шариком. Их отливали в двусторонней форме, чаще из оловянисто-свинцовой бронзы. Вторым видом креста представляет собой литой из бронзы, состоящий из двух половинок крест-складень с закругленными концами и массивным ушком [2, с. 55].



Рисунок 9 – Крест-тельник
Серебро, бирюза, хальцедон,
золочение, литье. Копия 2006 г.
[11]



Рисунок 10 – Крест-энколпион в ковчеге. Распятие, Святой Никола, Богоматерь Одигитрия, святой мученик Нестор Солунский, великомученики Георгий и Димитрий Солунский. Поздняя отливка XVI в. с киевского креста XII в., ковчег – XVI век [12]

Амулеты-змеевики (рисунок 11) – украшение, лицевая сторона которого изображает христианскую символику, на обратной стороне – змеиное гнездо с надписью по кругу против болезней. Это уникальный памятник двоеверия, слияние христианской и языческой культуры Древней Руси.



Рисунок 11 – Змеевик с изображением «Крещения» на одной стороне, змееножной фигуры – на другой. Древняя Русь, XI-XII вв. [13]

Фibuла (рисунок 12) – женское и мужское украшение X-XII вв., функция которого заключается в соединении одежды между собой. В Древней Руси различали:

✓ скорлупообразные – ажурная привеска с S-видным звериным орнаментом;

✓ подковообразные – по форме напоминают подкову с загнутыми концами;

✓ кольцевые фибулы – представляют собой замкнутые, пластинчатые (пластина оформлена насечками, некоторые были гладкими) или круглопроволочные (отливались в каменных формах или по восковой модели) кольца.



Рисунок 12 – Фибула. Культура Древней Руси. XII в. – середина XIII в. Бронза, литье [14]

Распространенные украшения третьей группы – браслеты и перстни.

Браслет (рисунок 13 и 14) – украшения, датирующиеся концом I – XV вв., надеваемое на руку, у некоторых народов – на ногу. Материалом для браслетов служило олово, свинец и их сплавы. Браслеты Древней Руси были следующих видов: круглопроволочные, витые, ложновитые, крученые, плетеные, литые полые, массивные, пластинчатые, створчатые [2, с. 93].



Рисунок 13 – Браслет витой.
Культура Древней Руси, XIII-XV
вв. Бронза, литье [15]



Рисунок 14 – Браслет. Культура Древней
Руси. Середина XIII – начало XIV вв.
Бронза, литье, гравировка [16]

Перстень (рисунок 15 и 16) – кольцо, которое надевали чаще всего на безымянный палец как на правую, так и на левую руку. Перстни были преимущественно женским украшением, хотя мужчины тоже его носили. Иногда количество надетых колец было от одного до четырех-шести на обеих руках.



Рисунок 15 – Перстень. Конец XII –
XIII в., медь, литье [17]



Рисунок 16 – Культура Древней Руси.
XIII в. Бронза, литье, гравировка [18]

Четвертую группу представляют *пряжки* и *накладки*, входящие в состав поясного набора. Материалом для их изготовления служила латунь, реже бронза. Украшения различаются по форме и деталям отделки.

Результаты и их анализ

Изучив рассмотренный выше ряд древнерусских украшений, можно сделать ряд выводов:

1) Для изготовления подлинных княжеско-боярских украшений использовали драгоценные металлы – золото и серебро, а для простого населения материалом служили оловянисто-свинцовый сплав, бронза, биллон и такие украшения назывались имитационными. Формой и декором они напоминали дорогостоящие эмалевые, черненные, скано-зерневые украшения знати.

2) Разрабатывались новые технологические приемы, например литье различных конструкций в каменные формы (XII век).

3) В конце XII – начале XIII вв. произошел перелом в истории ремесла: переход ювелиров от частных заказов к работе на рынок.

4) На украшения Древней Руси оказали влияние политические и торговые контакты с Востоком, Византией, Западной Европой. Это проявляется в орнаментике: растительные побеги, зооморфный стиль, фантастические образы и т.д.

Обсуждение результатов

Ювелирная компания SOKOLOV создает современные женские украшения (рисунки 17 и 18), вдохновленные художественным образом и техникой эмали древнерусских украшений. Коллекции из серег, колец, подвесок украшены исконно русскими узорами. В украшениях XXI века прослеживаются традиционные мотивы, формы и цвета, характерные русской культуре. Дизайнеры умело сочетают самобытность и современность.



Рисунок 17 – Серебряные серьги SOKOLOV [19]



Рисунок 18 – Серебряное кольцо SOKOLOV с эмалью [19]

Заключение

Полученное исследование по изучению русских женских украшений X – XV века позволяет сделать вывод, что при создании современных женских украшений дизайнеры опираются на художественный образ исторических аналогов.

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 30.12.2021 № 745 «О проведении в Российской Федерации Года культурного наследия народов

России» // Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112310115> (дата обращения 12.09.2022).

2. **Седова, М. В.** Ювелирные изделия древнего Новгорода (X-XV вв.) / М. В. Седова. – Москва: Наука, 1981. – 195 с.

3. Государственный Эрмитаж : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/25.+archaeological+artifacts/2697923> (дата обращения: 18.09.2022). – Текст: электронный.

4. Российский Этнографический музей : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://collection.ethnomuseum.ru/entity/ОБЪЕКТ/706853?page=5&fund=929292&index=207> (дата обращения: 18.09.2022). – Текст: электронный.

5. Государственный исторический музей : официальный сайт. – 2022. – URL: https://catalog.shm.ru/entity/ОБЪЕКТ/5995947?query=серьги&sort=110&fund_ier=647756979_647763219&index=1 (дата обращения: 18.09.2022). – Текст: электронный.

6. Оружейная палата Московского Кремля : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://collectiononline.kreml.ru/entity/ОБЪЕКТ/398122?query=рясна&index=1> (дата обращения: 19.09.2022). – Текст: электронный.

7. Государственный Эрмитаж : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/25.+archaeological+artifacts/639882> (дата обращения: 24.09.2022). – Текст: электронный.

8. Государственный Русский музей : официальный сайт. – 2022. – URL: https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/old_russian_art/bk-3289_3290/index.php (дата обращения: 24.09.2022). – Текст: электронный.

9. Оружейная палата Московского Кремля : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://collectiononline.kreml.ru/entity/ОБЪЕКТ/92474?query=колты&index=0> (дата обращения: 25.09.2022). – Текст: электронный.

10. 7. Государственный Эрмитаж : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/09.+jewellery/2687327> (дата обращения: 25.09.2022). – Текст: электронный.

11. Государственный исторический музей : официальный сайт. – 2022. – URL: https://catalog.shm.ru/entity/ОБЪЕКТ/1690321?query=крест%20&sort=110&fund_ier=647756979_647763219&index=0 (дата обращения: 27.09.2022). – Текст: электронный.

12. Оружейная палата Московского Кремля : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://collectiononline.kreml.ru/entity/ОБЪЕКТ/43346?query=крест%20&index=0> (дата обращения: 27.09.2022). – Текст: электронный.

13. Государственный Эрмитаж : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/08.+applied+arts/524854> (дата обращения: 28.09.2022). – Текст: электронный.

14. Государственный Эрмитаж : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/25.+archaeological+artifacts/1619764> (дата обращения: 28.09.2022). – Текст: электронный.

15. Государственный Эрмитаж : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/25.+archaeological+artifacts/2698068> (дата обращения: 02.10.2022). – Текст: электронный.

16. Государственный Эрмитаж : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/25.+archaeological+artifacts/2697973> (дата обращения: 02.10.2022). – Текст: электронный.

17. Оружейная палата Московского Кремля : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://collectiononline.kreml.ru/entity/ОБЪЕКТ/74467?query=перстень%20&index=6> (дата обращения: 04.10.2022). – Текст: электронный.

18. Государственный Эрмитаж : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/25.+archaeological+artifacts/2698091> (дата обращения: 05.10.2022). – Текст: электронный.

19. Интернет-магазин AllTime : официальный сайт. – 2022. – URL: https://www.alltime.ru/blog/?page=post&blog=watchblog&post_id=a-la-russe-ukrasheniya-v-russkom-stile (дата обращения: 06.10.2022). – Текст: электронный.

ЭКОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 712.5, 738

Ю.А. Бойко, Д.И. Лобач, Ю.В. Доценко, И.К. Брошко
Москва, МИРЭА – Российский технологический университет

ПЕРЕРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕРАМИЧЕСКОГО БОЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕКОРАТИВНОГО АРХИТЕКТУРНОГО СООРУЖЕНИЯ

Yu.A. Boyko, D.I. Lobach, Y.V. Docenko, I.K. Broshko
Moscow, MIREA – Russian technological university

PROCESSING AND USE OF CERAMIC COMBAT IN THE MANUFACTURE OF DECORATIVE ARCHITECTURAL STRUCTURES

Аннотация: В данной работе рассматривается альтернативный экологический способ получения керамических масс из боя. Этот метод является перспективным и актуальным для будущих исследований в первую очередь из-за экологической составляющей. В работе рассмотрены возможности использования вторичного материала для декоративного архитектурного сооружения.

Abstract: In this work, an alternative method of obtaining ecological ceramic masses from the potsherd is considered. This method is promising and relevant for the future research primarily because of the environmental component. This work considers the possibilities of using recycle material for decorative architectural structures.

Ключевые слова: утильный бой; керамический бой; керамическая масса; художественное изделие; переработка.

Keywords: potsherd shards; ceramic shards; ceramic mass; art product; recycling.

Введение

Объект исследования – возможность использования переработки керамического боя при изготовлении декоративного архитектурного сооружения [1].

Для анализа были рассмотрены научные работы и патенты: «Использование керамического боя в качестве материала при создании художественных изделий» [2], «Керамический бой - эффективная добавка в цемент» [3]; «Строительные композиты на основе вторичных заполнителей мелкой фракции из керамического кирпичного боя» [4]; «Использование керамического кирпичного боя для получения легких керамобетонов» [5]; «Использование отходов производственного брака и керамического боя кирпича для приготовления легкого бетона» [6]; «Бетонные композиты на заполнителях из керамического кирпичного боя» [7]; «Рациональная утилизация вторичного

заполнителя из керамического кирпичного боя в производстве легких бетонов» [8]; «Влияние добавки боя керамического кирпича на свойства цемента» [9]; патенты № 1673654, 2378222, 2455258, 2541976 [10-13]. В результате анализа выбрано процентное содержание добавленного керамического боя в массу.

Рассмотрев работы по данной тематике для керамической массы, на их основе, провели данное исследование, которое, в свою очередь, предназначается для нижней чаши фонтана [1,19-21].

Актуальность проекта заключается в расширении использования отходов керамической промышленности, что позволит не только повысить уровень экологии, но и найти дополнительную ресурсную базу, компенсирующую частичное отсутствие ассортимента керамических масс на рынке.

Цель проекта – выявление содержания керамического боя в массе, при сохранении основных качеств и характеристик художественного изделия.

Основная возможность утилизации керамического боя – это добавление его в массу. Существует несколько способов рециклинга (повторное вовлечение отходов обратно в процесс производства) [14]:

- 1) Сухая масса (без обжига) – треснувшее при сушке изделие.
- 2) Утильный бой (брак) – треснувшее или непригодное для использования изделие после обжига свыше 400°C.
- 3) Политой бой (без глазури) – например бисквитный фарфор.
- 4) Политой бой с прозрачной глазурью.

Политой бой с цветной глазурью не подходит, так как при его перемешивании масса получается разноцветной.

В данной работе решено было использовать второй способ – утильный бой. Так как брак на этой стадии наиболее вероятен, следовательно, его значительно больше, значит и материала для экспериментов тоже.

Главной проблемой является то, что во многих патентах и научных работах нет уточнения – какой именно керамический бой используется. Из-за отсутствия конкретики становится невозможным продолжать работу, опираясь на эти данные.

В процессе исследования надлежит выбрать подходящее для изготовления чаши фонтана содержание отошающих материалов [15-16], так как они влияют не только на технологическую составляющую, но и на физические и эстетические свойства.

Материалы и методы исследований

В научных трудах указано, что процент добавления керамического боя варьируется примерно от 1% до 20%, кирпичный бой может достигать 50% и более.

Таким образом, в образцы было добавлено от 5% до 50% утильного боя.

Масса, используемая для отошения утильным боем, имеет:

- текстуру - слабо грубую;
- высокую пластичность.

Это можно также посмотреть на *рисунке 1*. При формовании и последующей сушке образца чаши на форме отсутствует дефект.

Для начала работы были отобраны утильные изделия после обжига на 900°C (рисунок 2).



Рисунок 1 – Прототип чаши



Рисунок 2 – Утильные керамические изделия

Далее дробленные и измельченные куски поместили в шаровую мельницу и залили водой для получения шликера (рисунок 3).



Рисунок 3 – Шаровая мельница

По прошествии 24 часов, получившуюся массу извлекли и полностью высушили для получения рассыпчатой порошкообразной массы (*рисунок 4 и 5*).

Затем в керамическую массу был добавлен высушенный бой в разном соотношении: от 5% до 50% (*рисунок 6*), и полученные образцы отправлены в печь на 900°C для исследования поведения состава при шаге в 5-10% утильного боя после обжига.



Рисунок 4 – Получение шликера



Рисунок 5 – Шликер



Рисунок 6 – Образцы до обжига

В результате обжига были получены образцы, представленные на *рисунке 7*.



Рисунок 7 – Образцы после обжига на 900°C

Далее необходимо измерить и рассмотреть получившиеся характеристики образцов для проверки пригодности массы к эксплуатации.

Для этого нужно проверить следующие свойства:

- водопоглощение;
- морозостойкость.

Именно эти характеристики важно учесть в первую очередь из-за того, что архитектурное декоративное сооружение также предполагается размещать и на открытых пространствах.

Расчет водопоглощения

На основе межгосударственного стандарта ГОСТ 7025-91 [17] были произведены расчеты водостойкости для каждого образца с выбранным диапазоном процентного содержания утильного боя по *формуле 1*:

$$W = \frac{m_1 - m}{m} \times 100, \quad (1)$$

где m_1 – масса образца, насыщенного, г;

m – масса образца, высушенного до постоянной массы, г.

Результаты приведены в *таблице 2*.

Расчет морозостойкости

Затем на основе межгосударственного стандарта ГОСТ 27180—2019 [18] по описанному методу, был проделан ряд испытаний по определению морозостойкости керамических образцов, и результаты экспериментов представлены в *таблице 2*.

Расчет плотности

На основе межгосударственного стандарта ГОСТ 7025-91 [17] был сделан расчет средней плотности ($\rho_{\text{ср}}$) образца по *формуле 2*:

$$\rho_{\text{ср}} = \frac{m}{V} \times 100, \quad (2)$$

где m – масса образца, высушенного до постоянной массы, г.

V – объем образца, см³.

Получившиеся данные представлены в *таблице 2*.

Результаты и их анализ

В итоге проведения вышеописанных экспериментов была составлена *таблица 1*, в которой представлены изначальные данные необожжённых образцов и керамической массы, также *таблица 2*, с полученными характеристиками этих же образцов после обжига на 900°C. *Таблица 3* является фотоотчетом экспериментов.

Таблица 1 – Результаты до обжига

Характеристики образца	До обжига						
	5	10	15	20	30	40	50
Утильный бой, %	5	10	15	20	30	40	50
Утильный бой, г	1	2	3	4	6	8	10
Керамическая масса, г	20	20	20	20	20	20	20
Масса образца, г	21	22	23	24	26	28	30

Таблица 2 – Результаты после обжига

Характеристики образца	Нулевая масса	После обжига на 900°C						
		5	10	15	20	30	40	50
Утильный бой, %	0	5	10	15	20	30	40	50
Утильный бой, г	0	-	-	-	-	-	-	-
Керамическая масса, г	20	-	-	-	-	-	-	-
Водопоглощение среднее, %	4-20	13,8	15,3	15,7	16,1	17,2	18,6	19,95
Морозостойкость	-	имеется	имеется	имеется	имеется	имеется	частично	частично
Масса плоского образца, г	-	19,76	19,94	21,94	22,95	25,07	26,46	29,04
Масса деформированного образца, г	-	19,42	20,64	21,87	22,90	24,75	26,88	28,25

Таблица 3 – Фотоотчет после экспериментов

Образец, №	Содержание утильного боя, %	Фотография образца после обжига на 900°C, пласт	Фотография образца после обжига на 900°C, деформированный образец
1	5		
2	10		
3	15		
4	20		
5	30		

Окончание таблицы 3

Образец, №	Содержание утильного боя, %	Фотография образца после обжига на 900°C, пласт	Фотография образца после обжига на 900°C, деформированный образец
6	40		
7	50		

Также можно заметить, что после обжига цвет керамической массы с утильным боем, в зависимости от процента его содержания, становится светлее, хотя сама масса при повышении температуры, наоборот, имеет свойство темнеть. Данный результат хорошо виден на *рисунке 8 и 9*.

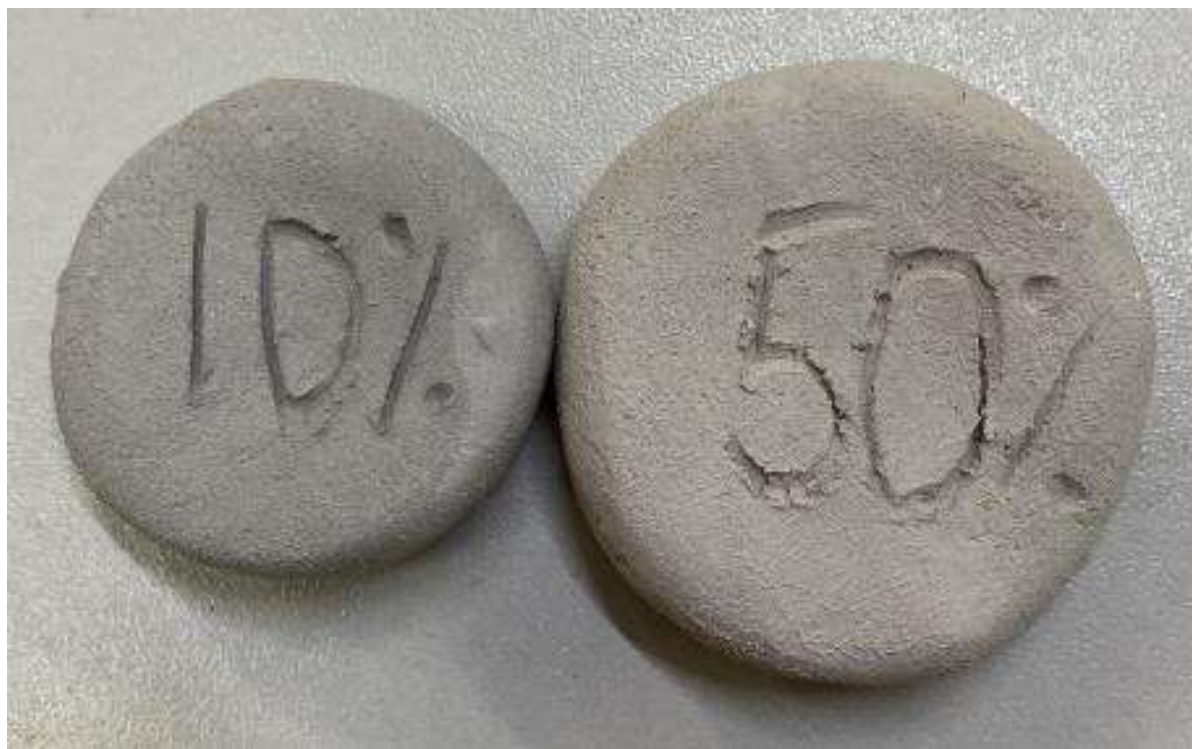


Рисунок 8 – Различие цвета в образцах



Рисунок 9 – Различие цвета в прототипе

Обсуждение результатов

В ходе работы стало понятно, что нельзя выполнить все задачи в полном объеме.

Далее планируется продолжить исследование, основываясь на базовых экспериментах, освещенных в этой статье, также предстоит поиск «переломного момента», где формообразующие, физические и технологические свойства массы начнут уменьшаться. Это позволит формализовать и структурировать исследуемую технологию.

Заключение

В данной статье были рассмотрены исследования по тематике возможности использования переработки керамического боя при изготовлении декоративного архитектурного сооружения. Был произведен ряд экспериментов с различным содержанием процента керамического боя в массе, а позднее расчет плотности, водопоглощения и морозостойкости образцов после обжига.

Основываясь на полученных результатах, можно сказать о перспективности данной технологии для создания архитектурных сооружений, которые будут созданы благодаря использованию переработанных керамических изделий. Это позволит не только увеличить уровень экологии, но и открыть дополнительную ресурсную базу, которую не может дать ассортимент, имеющийся сегодня на рынке.

Литература

1. **Бойко, Ю. А.** Возможности вторичного использования стекла, керамики и пластмассы / Ю. А. Бойко, Д. И. Лобач, Ю. В. Доценко [и др.] // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: Материалы XIV международной научно-практической конференции вузов России, Санкт-Петербург, 18–23 апреля 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. – С. 116-127.

2. **Бойко, Ю. А.** Использование керамического боя в качестве материала при создании художественных изделий / Ю. А. Бойко, Г. И. Бажин // Технология художественной обработки материалов: материалы XXIV всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 08–12 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2021. – С. 138-144.

3. **Искандарова, М. И.** Керамический бой - эффективная добавка в цемент / М. И. Искандарова, Б. Б. Батыров, А. Р. Бегжанов, Н. Д. Махсудова // Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности: Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых, Могилев, 25–26 октября 2018 года / Главный редактор И.С. Сазонов. – Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования "Белорусско-Российский университет", 2018. – С. 129.

4. **Хадисов, В. Х.** Строительные композиты на основе вторичных заполнителей мелкой фракции из керамического кирпичного боя / В. Х. Хадисов, А. З. Абуханов, М. Р. Хаджиев // Интеллектуальные строительные композиты для зеленого строительства : Сборник докладов международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РААСН, доктора технических наук, профессора Валерия Станиславовича Лесовика : В 3 частях, Белгород, 15–16 марта 2016 года / Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2016. – С. 250-258.

5. **Муртазаев, С. А. Ю.** Использование керамического кирпичного боя для получения легких керамобетонов / С. А. Ю. Муртазаев, В. Х. Хадисов, М. Р. Хаджиев // Экология и промышленность России. – 2014. – № 10. – С. 22-25.

6. **Муртазаев, С. А. Ю.** Использование отходов производственного брака и керамического боя кирпича для приготовления легкого бетона / С. А. Ю. Муртазаев, В. Х. Хадисов, М. Р. Хаджиев // Труды Грозненского государственного нефтяного технического университета им. академика М.Д. Миллионщикова. – 2011. – № 11. – С. 157-162.

7. **Хаджиев, М. Р.** Бетонные композиты на заполнителях из керамического кирпичного боя / М. Р. Хаджиев // Евразийский союз ученых. – 2014. – № 5-3(5). – С. 37-40.

8. **Аласханов, А. Х.** Рациональная утилизация вторичного заполнителя из керамического кирпичного боя в производстве легких бетонов / А. Х. Аласханов // Университетская наука. – 2021. – № 2(12). – С. 10-12.

9. **Гурова, Е. В.** Влияние добавки боя керамического кирпича на свойства цемента / Е. В. Гурова, М. М. Борзенко, В. В. Дорофеев // Техника и технологии строительства. – 2018. – № 1(13). – С. 25-30.

10. **Патент № 1673654 А1 СССР, МПК С04В 33/24.** Керамическая масса: № 4782574/33: заявл. 24.10.1989: опубл. 30.08.1991 / Ш. Ю. Азимов, А. Р. Джуманиязов, Ш. М. Абдусаттаров.

11. Патент № 2378222 С1 Российская Федерация, МПК С04В 33/02, В28В 15/00. Керамическая масса: № 2008118935/03: заявл. 13.05.2008: опубл. 10.01.2010 / А. С. Комаров, О. А. Комаров, А. И. Агафонов, А. Г. Пивкин, А. А. Агафонов

12. Патент № 2455258 С1 Российская Федерация, МПК С04В 33/132. Керамическая масса: № 2011110730/03: заявл. 21.03.2011: опубл. 10.07.2012 / Ю. А. Щепочкина.

13. Патент № 2541976 С1 Российская Федерация, МПК С04В 33/132. Керамическая масса: № 2013157646/03: заявл. 24.12.2013: опубл. 20.02.2015 / Л. Б. Сватовская, Л. Л. Масленникова, Д. В. Вобликова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Петербургский государственный университет путей сообщения".

14. Wasma: официальный сайт. - Москва. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.wasma.ru> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст: электронный.

15. Бойко, Ю. А. Технология обработки материалов и изготовление художественных изделий из дерева, керамики и металлов / Ю. А. Бойко, А. Э. Дрюкова, О. А. Казачкова, Л. А. Комиссарова, В. Б. Лившиц, А. Г. Навроцкий; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2016. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст: печатный.

16. Бойко, Ю. А. Технология обработки материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.]; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456551> (дата обращения: 10.10.2022).

17. ГОСТ 7025-91. Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости = ceramic and calcium silicate bricks and stones. Methods for water absorption and density determination and frost resistance control: национальный стандарт российской федерации взамен ГОСТ 7025-78, ГОСТ 6427-75: издание официальное: постановлением государственного строительного комитета СССР от 12.02.91 п 5: дата введения 1991-07-01 / научно-исследовательским институтом строительной физики госстроя ссср. - Москва: Стандартиформ, 2006. – 12 с.

18. ГОСТ 27180-2019. Плитки керамические. Методы испытаний = Ceramic tiles. Test methods : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии : дата введения 2020-06-01 / Ассоциацией производителей керамических материалов (АПКМ), Обществом с ограниченной ответственностью "ВНИИСТРОМ "Научный центр керамики" (ООО "ВНИИСТРОМ "НЦК"). – Москва: Стандартиформ, 2019. – 62 с.

19. Жуков, В. Л. Междисциплинарные исследования в объектах дизайна, спроектированных с использованием электротехнических исполнительных устройств / В. Л. Жуков, М. В. Никитина, С. В. Николенко, Д. В. Соловьев // Дизайн. Материалы. Технология. – 2015. – № 2(37). – С. 31-36.

20. Жуков, В. Л. Эволюционистское движение в формировании дисциплины экологического дизайна / В. Л. Жуков, Е. И. Калашникова // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: МАТЕРИАЛЫ XIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ, Санкт-Петербург, 12–16 апреля 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2021. – С. 155-163.

21. Жуков, В. Л. Процесс реставрации объектов дизайна, как критическое состояние динамической системы // Известия вузов. Технология легкой промышленности. - №3. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО "СПбГУПТД", 2016. - С. 77-83.

УДК 671.123

А.А. Бызова, А.С. Григорьева
Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ОТОБРАЖЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ В ПЛАСТИЧЕСКИХ ИСКУССТВАХ (НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВ В ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЯХ)

A.A. Byzova, A.S. Grigorieva
Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

DISPLAYING ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN PLASTIC ARTS (USING THE EXAMPLE OF CREATING IMAGES IN JEWELRY)

Аннотация: В статье исследуется влияние экологических проблем на образы пластических искусств. На основании исследования разрабатывается дизайн серии ювелирных гребней для волос на тему экологии.

Abstract: The article explores the influence of environmental problems on the images of plastic arts. Based on the research, the design of a series of jewelry combs for hair on the theme of ecology is being developed.

Ключевые слова: экология; пластическое искусство; художественный образ; Хаяо Миядзаки.

Keywords: ecology; plastic art; artistic image; Hayao Miyazaki.

Введение

Человек на протяжении всего периода своего существования влиял на экологию и менялся при этом сам. Но раньше это происходило более медленно и постепенно, сейчас же в результате научно-технической революции мир изменяется столь стремительно, что общество не успевает к нему приспособиться. В наше время насыщенная хозяйственная деятельность человека приводит к разрушительному влиянию на окружающий мир. Это отображается в загрязнении воздуха, воды, почвы и является основными признаками экологического кризиса [1]. Проблема экологии волнует людей во многих областях, в том числе художников и дизайнеров, поэтому эта тема нашла широкое отображение во многих пластических искусствах.

Цель исследовательской работы состоит в изучении спектра изделий пластических искусств и разработке образов ювелирных изделий, направленных на проблему экологии. Основная задача состоит в формировании теоретической базы для создания образов в ювелирных изделиях, отображающих проблемы экологии. Актуальность темы заключается в повышении эстетических показателей ювелирных изделий, направленных на привлечение внимания к проблемам экологии. Теоретическая значимость работы заключается в привлечении внимания к одной из важнейших глобальных проблем современного человечества. Практическая значимость данной статьи состоит в том, что результаты её исследования могут быть использованы при создании образов в ювелирных изделиях.

Материалы и методы исследований

В процессе исследования были изучены литературные источники – учебные пособия (П. П. Власов «Социальная экология: общество и окружающая среда» [1], М. В. Панкина «Экологический дизайн» [2]) и статьи, посвящённые проблеме экологии [3] и художественному образу ювелирных изделий [4], а также посещены официальные сайты дизайнеров и ювелирных фирм [5] – [8], которые отображают через свои изделия своё отношение к экологии. При разработке художественного образа ювелирных изделий была изучена книга Сюзан Нейпир «Волшебные миры Хаяо Миядзаки» [9], посвящённая анализу мультфильмов данного режиссёра. Также при разработке художественного образа использовался личный практический опыт в создании и разработке ювелирных изделий.

Результаты и их анализ

«Экология» – в переводе с греческого «наука о местообитании». Она изучает взаимодействие отдельных особей и их популяций между собой и с окружающей их природой. В современном мире экология – не чисто биологическая наука, а комплексная социоприродная наука. Она включает в себя биологию, географию, геологию, физику, химию, генетику, математику, астрономию и многие другие дисциплины.

Человек – всего одно из многочисленных живых существ, однако его влияние на окружающую среду в настоящее время уже частично сравнялось и в некоторых сферах превысило влияние ряда естественных природных процессов

и явлений. Из-за непринятия людьми законов окружающего мира возникают экологические проблемы, которые могут привести к несбалансированному развитию цивилизации. Экологические проблемы, такие как загрязнение окружающей среды, истощение ресурсов, вмешательство в структуру экосистем, угрожают всей биосфере Земли. Задача человечества – обеспечить своё будущее, взяв на себя ответственность за защиту и развитие биосферы, за её переход к ноосфере – целостной системе, включающей человечество, производство, природу, и приводимой в действие целенаправленным влиянием разума [1].

С развитием технологий проблема экологии становится актуальнее с каждым днём, поэтому всё больше людей обращают на неё внимание. При этом одним из важнейших аспектов является освещение проблемы и донесение её до общества, ведь добиться решения возникших экологических проблем возможно только глобально – всем миром. Поэтому проблемы экологии часто затрагивают не только медийные люди, но и писатели, режиссёры и художники. Они выражают свою позицию посредством своего творчества, тем самым призывая своих читателей и зрителей обратить внимание на такую важную глобальную проблему, как загрязнение окружающей среды.

Пластические искусства – это искусства, которые воспринимаются людьми визуально или осязаемо и которые не развиваются во времени. Пластические искусства делят на изобразительные и неизобразительные. Изобразительные пластические искусства отображают реальный мир. К ним относят живопись, графику, фотографию, скульптуру и так далее. Неизобразительные пластические искусства связаны с предметно-материальной деятельностью людей и несут прикладную функцию. К ним относят архитектуру и декоративно-прикладное искусство.

В 1970-х годах вследствие научно-технической революции в дизайне возник экологический подход – одно из многих всемирных экологических движений, задачей которого является охрана и восстановление окружающей среды. Смысл этого подхода – создание продукции, которая была бы совместима с окружающей средой, то есть снижение и устранение отрицательного воздействия на экологию за счёт использования альтернативных ресурсов и энергии, а также нетоксичных, переработанных или пригодных к переработке материалов. Существует несколько приёмов экологического дизайна, например, использование экологичных материалов, вторичное использование материалов, включение природных объектов в дизайн изделий, использование образов природных объектов в декоре, стилизация биоформ в пластике изделий, использование природных цветов в колористике изделий и так далее [2].

Например, канадская художница Аврора Робсон создаёт свои арт-объекты, используя пластиковый мусор, а также разрабатывает интегративные методы по использованию пластиковых отходов в качестве сырья для художественных и дизайнерских изделий [5]. Пример её работ показан на *рисунке 1*. Норвежская художница Ханне Фриис создаёт декоративные элементы для украшения дома из старой джинсовой ткани. Образы данных изделий напоминают собой различные природные формы, например, волны или кораллы. Художница также

пишет картины с теми же мотивами [6]. Пример её работ показан на *рисунке 2*. Художественные образы некоторых работ, пример которых представлен на *рисунке 3*, художницы-керамиста из России Анастасии Чариной так же посвящены проблеме экологии [7].



Рисунок 1 – Скульптуры Авроры Робсон из пластикового сырья

Рисунок 2 – Работы Ханне Фриис



Рисунок 3 – Работы Анастасии Чариной

В ювелирной сфере данная проблема в последнее время тоже широко освещается. Ювелирное производство наносит ущерб почве, воздуху и воде, что связано с добычей драгоценных металлов. Поэтому многие ювелирные компании стараются минимизировать ущерб окружающей среде посредством экологичного производства или привлечением внимания покупателей с помощью экологичного дизайна. В *таблице 1* представлены некоторые ювелирные фирмы и их способы привлечения внимания к защите окружающей среды.

Так, бренд ювелирных изделий Dodo, названный в честь вымершей одноимённой птицы, использует для производства своих изделий исключительно экологическое сырьё: все драгоценные металлы переработаны или добыты из сертифицированных шахт, многие изделия изготовлены из переработанного пластика, извлечённого из бытовых отходов, добытых в море. С 2020 года бренд сотрудничает с компанией Tēnaka в рамках проекта по восстановлению коралловых рифов. А с 2021 при покупке браслета из переработанного пластика компания перечисляла средства на посадку деревьев в Малайзии. Также Dodo сотрудничают с момента своего образования со Всемирным фондом дикой природы [8]. Стоит отметить, что данный бренд, в отличие от многих других экосознательных ювелирных фирм использует в своём дизайне преимущественно образы флоры и фауны, напоминая об идеологии компании. На *рисунке 4* представлены некоторые ювелирные изделия данного бренда.



Рисунок 4 – Изделия бренда Dodo

Помимо использования экологичных материалов и благотворительной деятельности проблемы экологии нашли отражение и в образах ювелирных изделий. Так, российский ювелир из Владивостока Татьяна Скиба посвящает свои работы природе Приморского края. На *рисунке 5* показана одна из её работ – подвеска с тремя различными вставками «В подводном мире». Образ данного изделия отображает гармонию между человеком и подводным миром: аквалангист представляет собой гостя-наблюдателя в подводном царстве, главными героями которого являются осьминог, размерами превышающий человека, и другие морские обитатели – рыбы, медузы, морские звёзды. Другой известный ювелир из Владивостока – Алексей Кузнецов – создаёт украшения с природными образами в минималистичном стиле. Его изделия построены по принципу «ничего лишнего», что подчёркивает естественную красоту природы. Например, в броши «Глубина времени», представленной на *рисунке 6*, акцентом является природная спираль окаменелой раковины – золотое сечение, символизирующее внутреннюю красоту природы в её математическом отображении. Спираль является символом эволюции природы, тела и духа [4].



Рисунок 5 – Подвеска «В подводном мире», Т. В. Скиба



Рисунок 6 – Брошь «Глубина времени», А. В. Кузнецов





Таблица 1 – Отображение проблем экологии в ювелирных изделиях

Отображение экологических проблем	Ювелирные фирмы
<p><u>Материалы</u></p> <p>(Использование экологичных материалов и/или отказ от редких материалов)</p>	<p><u>Использование переработанных металлов для производства ювелирных изделий</u></p> <p>Dodo, Pandora, Stella McCartney, Monica Vinader, Prada, Octavia Elizabeth, Melissa Joy Manning, Zefyr, Kirsten Muenster, Baxter Moerman, NOTCONCEPT, Броннецкий ювелир</p>
	<p><u>Использование бытовых отходов для производства ювелирных изделий</u></p> <p>Dodo, Ana Nadjar, Lital Goldenberg, FEEAS, Innocent Stone, Kimai, Celine Design, Emiko Oye, Hintlab, Julianezca, Марина Мамкаева, Екатерина Лукьянина</p>
	<p><u>Использование натуральных материалов для производства ювелирных изделий</u></p> <p>Andrea Williams, Peet Dullaert, Keef Palas, My Piece of Wood</p>
	<p><u>Отказ от использования редких материалов (кораллы, натуральный жемчуг и т.д.)</u></p> <p>Tiffany & Co, MIKIMOTO, Pandora, Stella McCartney</p>
<p><u>Благотворительность</u></p> <p>(Перечисление части средств от продаж в благотворительные экологические фонды)</p>	<p>Tiffany & Co, Dodo, Azlee, Peet Dullaert, Gas</p>
<p><u>Образ</u></p> <p>(Художественный образ, вдохновлённый природой и/или отображающий экологические проблемы)</p>	<p>Dodo, Dezso, Azlee, Peet Dullaert, Keef Palas, Susan McLeary, Ruby Robin Boutique, My Piece of Wood, Lucent Studios, Style Avenue, Сила природы, MIKIMOTO; Ювелиры Т. В. Скиба, А. А. Буралева, Д. К. Верхов, А. М. Смыченко, А. В. Кузнецов</p>



Таким образом, мы видим, что актуальная в наше время проблема экологии находит отражение во многих сферах, в том числе и в пластическом искусстве. Многие художники и дизайнеры затрагивают в своих работах тему экологии. Некоторые ювелирные компании и отдельные мастера-ювелиры также выражают свою позицию относительно защиты окружающей среды различными способами, которые были рассмотрены выше.

На основе изученной информации была разработана серия гребней для украшения волос на тему экологии. Художественный образ гребней вдохновлён мультфильмами всемирно известного японского режиссёра Хаяо Миядзаки, который нередко затрагивает тему экологии в своих работах. За основу художественных образов гребней взяты три его наиболее экологически направленных произведения – «Навсикая из Долины ветров», «Принцесса Мононоке» и «Рыбка Поньо на утёсе». В *таблице 2* отражена стилизация образов из мультфильмов Миядзаки в проектируемых гребнях.

Таблица 2 – Стилизация образов в гребнях

Гребень	Образы из мультфильмов Хаяо Миядзаки
 <p>A semi-circular hair comb with a central silver-colored section featuring vertical black stripes. The comb is set against a dark background with stylized, colorful patterns in shades of purple, green, and blue, reminiscent of the forest and sky in Miyazaki's films.</p>	 <p>Two rows of screenshots. The top row shows a sunset over a coastal town (from 'The Wind Rises') and a glowing green, spiky creature (from 'Princess Mononoke'). The bottom row shows a lush, fantastical forest scene with various plants and structures (from 'Princess Mononoke').</p>
 <p>A semi-circular hair comb with a central silver-colored section featuring vertical black stripes. The comb is set against a dark background with stylized, colorful patterns in shades of blue, green, and purple, reminiscent of the ocean and forest in Miyazaki's films.</p>	 <p>Three screenshots from 'Ponyo'. The left one shows Ponyo with her yellow hair (from 'Ponyo'). The top right one shows a glowing green, spiky creature (from 'Princess Mononoke'). The bottom right one shows two small characters in a forest (from 'Ponyo').</p>

Окончание таблицы 2

Гребень	Образы из мультфильмов Хаяо Миядзаки
	

Благодаря мультфильму «Навсикая из Долины ветров», действие которого происходит после экологической катастрофы, вызванной человеческими войнами, Миядзаки получил звание «экологического» режиссёра и художника. Импульсом к созданию «Навсикаи» послужил ряд экологических кризисов, поразивших Японию в 1950-60 годах. В мультфильме люди противопоставлены Лесу, захватившему Землю. Лес медленно уничтожает человечество, распространяя ядовитые для людей споры, а гигантские насекомые разрушают человеческие города. Но впоследствии выясняется, что Лес пытается очистить мир от яда, которым люди заразили мир, а жуки охраняют этот Лес.

«Принцесса Мононоке» по мнению многих критиков расширяет темы, затронутые в «Навсикае». В фильме мир показан на грани кризиса, где происходит переход от природной концепции жизни к зависимости от технологий, который символизирует добыча железа, вырубка лесов и убийство лесных богов. Этот мультфильм ставит под сомнение право человека господствовать над природой и заставляет задуматься, какое место должно занять человечество в этом сложном и нестабильном мире.

В предпоследней на данный момент работе Миядзаки «Рыбка Поньо на утёсе» снова поднимаются вопросы экологического влияния человечества на Землю. Наравне с красивыми пейзажами в мультфильме изображены кучи мусора, плавающие в океане. Несмотря на то, что мультфильм заканчивается на том, что мир волшебным образом спасается от глобальной экологической катастрофы, он, тем не менее, является предупреждением человечеству, призывом к защите окружающей среды [9].

Обсуждение результатов

При проектировании серии гребней использовалась стилизация образов из вышеупомянутых мультфильмов Хаяо Миядзаки. Природные формы было решено отобразить с помощью плавных волнистых и переплетающихся линий. Цветовая палитра рисунка спокойная, в сине-зелёных тонах, отражающих природные цвета леса и моря, и также заимствована из кадров данных произведений. Плавные природные формы, спокойные цвета и центральная

композиция в разрабатываемых гребнях подчёркивают гармонию и красоту природы.

В качестве технологии изготовления была выбрана горячая перегородчатая эмаль, поскольку благодаря её богатой палитре возможно достичь задуманного художественного образа. В качестве металла для реализации разработанного образа подходят серебро, платина и сплав белое золото, поскольку все они имеют белый цвет. Эти металлы обладают высокими физико-химическими свойствами. Однако, серебро наименее химически устойчиво среди данных благородных металлов. Платина и белое золото во многом схожи по свойствам, поскольку в сплав белого золота добавляют металл платиновой группы – палладий. При этом платина гораздо тяжелее за счёт своей плотности, поэтому для изготовления гребней для украшения волос целесообразнее использовать сплав белое золото. К тому же, на настоящий момент для производства ювелирных изделий из переработанных металлов наиболее распространена переработка золота и серебра.

Одна из целей искусства – привлекать внимание людей к важным проблемам. Пластическое искусство в целом и декоративно-прикладное искусство в частности, являясь обязательной частью любой культуры, способствует формированию не только художественного вкуса, но и любви и уважению к традициям, а также пробуждает чувство ответственности за сохранение культурных и природных богатств [3]. Поэтому в данной работе был разработан художественный образ серии гребней для украшения волос, посвящённый теме экологии. Данные изделия должны напоминать о важности правильного взаимодействия с окружающей средой и вдохновлять людей на более экологичный образ жизни.

Заключение

При изучении влияния экологических проблем на пластическое искусство были выявлены главные вопросы данной темы, рассмотрены способы отображения проблем экологии в пластическом искусстве и, в частности, в ювелирном деле. На базе проведённого исследования была разработана авторская серия гребней для волос, вдохновлённая экологически направленными мультфильмами Хаяо Миядзаки. Также был обоснован выбор технологии изготовления и выбор материала спроектированной серии. Основной целью данных ювелирных изделий является привлечение внимания общества к экологическим проблемам человечества.

Литература

1. **Власов, П. П.** Социальная экология: общество и окружающая среда: учебное пособие / П. П. Власов, С. В. Спицкий, М. В. Орлова. – Санкт-Петербург: СПГУТД, 2010. – 154 с. – Текст: непосредственный.

2. **Панкина, М. В.** Экологический дизайн: учебное пособие / М. В. Панкина, С. В. Захарова. – Бийск: Издательский дом «Бия», 2011. – 118 с. – Текст: непосредственный.

3. **Лакарова, Е. В.** Экологизация познания в декоративно-прикладном искусстве / Е. В. Лакарова. – Традиционное прикладное искусство и образование. – 2014. – №2. – с. 29. – Текст: непосредственный.

4. **Буравлёва, А. А.** Приморские мотивы в изделиях художников-ювелиров Владивостока / А. А. Буравлёва, И. Ю. Буравлёв. – Изобразительное искусство Урала, Сибири и Дальнего Востока. – 2021. – №2. – с. 65. – Текст: непосредственный.

5. Aurora Robson: about [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.aurorarobson.com/about> (дата обращения: 12.10.22). Текст: электронный.

6. Hanne Friis [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.hannefriis.com/index.html> (Дата обращения: 12.10.22). –Текст: электронный.

7. Мастерская Анастасии Чариной / КЕРАМИКА [Электронный ресурс]. – URL: <https://charinanastya.vsite.biz> (дата обращения: 12.10.22). – Текст: электронный.

8. Dodo world: Sustainability [Электронный ресурс]. – URL: https://www.dodo.it/en_intl/dodo-world/sustainability (дата обращения: 12.10.22). – Текст: электронный.

9. **Нейпир, С.** Волшебные миры Хаяо Миядзаки / Сюзан Нейпир. – Москва: Эксмо, 2020. – 400 с. – Текст: непосредственный.

УДК 7.05.749.2

С.С. Игнатенко

Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Горный университет

ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ – ДЕЗИНФЕКТОРЫ ВОЗДУХА

S.S. Ignatenko

Saint – Petersburg, Saint – Petersburg Mining university

LIGHTING DEVICES - AIR DISINFECTORS)

Аннотация: Научная статья содержит анализ фотоактивности диоксида титана под действием УФ – излучения. Целью данной работы является исследование бактерицидных свойств нанопорошка TiO_2 с целью его использования в качестве покрытия для осветительного прибора. Статья показывает, насколько актуальной в наше время является тема полезных покрытий, когда воздух даже в квартире уже сильно «не экологичен» для человека, и когда всё большее значение играют инновационные и эргономичные изделия полезные для социума. Поэтому важно изучить свойство двуокиси титана поглощать патогенные вещества и вредные газы, чтобы суметь мастерски воплотить идею в новое и полезное устройство для очищения воздуха в течении дня.

Abstract: The scientific article contains an analysis of the photoactivity of titanium dioxide under the action of UV - radiation. The purpose of this work is to study the bactericidal properties of TiO_2 nanopowder with the aim of using it as a coating for a lighting device. The article shows how relevant is the topic of beneficial coatings in our time, when the polluted air sneaks quickly in places

of living, and when innovative and ergonomic products are increasingly important for society. Therefore, it is necessary to study the ability of titanium dioxide to absorb pathogenic substances and harmful gases in order to be able to masterfully translate the idea into a new device for purifying the air.

Ключевые слова: нанодвуокись титана; фотокатализатор; бактерицидное покрытие; осветительный прибор.

Keywords: nanotitanium dioxide; photocatalyst; bactericidal coating; lighting device.

Введение

Невозможно недооценить пользу такого соединения как оксид титана (IV). Благодаря своим фотокаталитическим свойствам данный материал уже сейчас приносит обществу неимоверную пользу, например, в виде самоочищающихся окон с покрытием двуокиси этого элемента.

Но, задумывались ли мы, когда-нибудь, что не только растения способны поглощать углекислый газ, очищая воздух в нашей комнате. Оказывается, наноматериалы на основе титана тоже способны на такое! Недавно ученые открыли способность диоксида титана под действием УФ излучения поглощать патогены, а именно органические соединения, вирусы, споры грибов и микроорганизмов.

Очень важно уделить внимание идее по выпуску бактерицидных осветительных приборов массово на промышленном уровне, так как данный проект напрямую связан с текущим и будущим здоровьем населения в условиях сильнозагрязнённого воздуха.

В своей статье я привела подробный анализ покрытия на основе нанодвуокиси титана как инновационной технологии в сфере дизайна освещения. Особое внимание я уделила изучению дезинфицирующих свойств данного материала.

Материалы и методы исследований

В процессе исследования будет использован теоретический метод, то есть анализ и синтез. Для начала следует ознакомиться с соединением двуокиси титана. Затем исследовать его синтез, свойства, сферы применения и достоинства. В конечном счёте, будет разработано примерное устройство осветительного прибора с бактерицидной функцией.

Оксид титана (IV) - химическое соединение в виде мелкодисперсного кристаллического порошка белого цвета, не имеющего запаха.

Он обладает:

- химической стабильностью соединений
- в обычном своем состоянии TiO_2 не отличается особой химической активностью;
- оптимальным взаимодействием с плёнкообразователями;
- светорассеивающими свойствами;
- пожаровзрывобезопасностью;
- обладает повышенной влагостойкостью;
- хорошо зарекомендовал себя отсутствием токсичности;

-средний размер частиц менее 100нм;

-при соприкосновения воды с титаном, вода очищается за счет бактерицидных свойств титана;

-фильтроэлементы из пористого оксида титана применяются для очистки холодной и горячей воды;

-наноразмерные оксиды титана имеют хорошую прозрачность и отличную способность к

поглощению ультрафиолетового излучения в длинноволновом (UVA) и средневолновом (UVB) диапазонах, в отличие от обычного диоксида титана;

-оксид титана не растворим в воде, органических кислотах, слабых неорганических кислотах. (растворим в серной и фтористоводородной кислотах, щелочах)

Покрытия из оксида титана (IV) (титановые белила) не стареют, в течение многих лет сохраняют первоначальную белизну. Диоксид титана, еще известный как пищевая добавка E171, не растворяется под воздействием желудочного сока, практически не накапливается во внутренних органах и тканях, почти полностью выводится из организма.

Оксид титана (IV) можно использовать для очистки воздуха и воды от вредных органических соединений, вирусов, аллергенов, спор грибов, микроорганизмов [4]. При этом оксид титана (IV) восстанавливают свою первоначальную структуру после взаимодействия с загрязнителями. Фильтры из данного материала не накапливают вредные вещества, а разлагают их. Поэтому соединение диоксид титана используют в самоочищающихся окнах-фильтрах. Принцип действия такого фильтра основан на эффекте фотокатализа и состоит в том, что задержанные порами стекла микрокастички органики в среде диоксида титана под действием ультрафиолетового излучения и кислорода распадаются на углекислый газ и воду. Дело в том, что подавляющее большинство находящихся в воздухе загрязнений имеют органическую природу. Фотокатализаторы действуют не только на мертвую органику, но и на живую – бактерии, споры грибов и вирусы [6].

В чистом виде в природе оксид титана встречается в виде минералов рутила, анатаза и брукита (по строению первые два имеют тетрагональную, а последний — ромбическую сингонию), причём основную часть залежей титана в природе составляет рутил. При нагревании и анатаз, и брукит необратимо превращаются в рутил [5].

Третье в мире по запасам рутила месторождение находится в Рассказовском районе Тамбовской области.

Температура плавления для рутила — 1870 °С.

Температура кипения для рутила — 2500 °С.

Температура разложения для рутила 2900 °С

Лучше всего производить диоксид титана хлорным способом. Этот способ был изобретен в 1950 году. Суть технологии состоит в том, что титансодержащая руда взаимодействует с хлорным газом в условиях пониженного давления, в результате чего образуется $TiCl_4$ с примесью хлоридов металлов (позже они

ликвидируются). Очищенный тетрахлорид титана проходит процесс окисления под воздействием высоких температур. На выходе получается диоксид титана ярко-белого оттенка [3].

Результаты и их анализ

Поверхности из диоксида титана препятствуют скапливанию патогенных бактерий, таких как например *Staphylococcus epidermidis*. Бактерицидное действие наночастиц диоксида титана основано на фотокаталитическом эффекте. Под действием УФ - излучения с поверхности наночастиц диоксида титана выходят электроны, что ведет в воде или в кислороде к образованию высокоактивных радикалов — гидроксильных ($\text{OH}\cdot$) и пергидроксильных ($\text{HO}\cdot$), которые разрушают микроорганизмы на поверхности частиц диоксида титана. [7] Активность таких материалов из диоксида титана проявляется в каталитическом разложении (окислении) веществ под действием ультрафиолетового излучения. Поглощение кванта света с длиной волны $\lambda < 390$ нм в объеме частицы TiO_2 способствует переносу электрона из валентной зоны в зону проводимости. [5] Сформированная электрон-дырочная пара обладает ярко выраженными окислительно-восстановительными свойствами, и вступает в реакции с молекулами самых различных соединений, находящихся вблизи или на поверхности диоксида титана.

Эффективность работы фотокатализаторов во многом зависит от дисперсности и структурных характеристик материала. Малый размер позволяет увеличить эффективность выхода носителей заряда на поверхность частиц диоксида титана, сгенерированных световым излучением [1]. При этом возрастает вероятность протекания фотокаталитического процесса на поверхности катализатора. При наличии на поверхности диоксида титана микроорганизмов кислород взаимодействует с клеточными мембранами, подавляет активность ферментов и уничтожает генетические супрамолекулы. Бактерицидное воздействие УФ и TiO_2 исследовано на многих опасных бактериях и вирусах, известных в клинической практике. Данная обработка, например, у *Escherichia coli*, инактивирует клетки и разрушает эндотоксин [2]. Фирма ItN Nanovation (ФРГ) выпускает дезинфицирующие покрытия Nanozid, содержащие наночастицы диоксида титана.

Поверхности из диоксида титана по заявлению некоторых источников может справиться почти с семьями разновидностями разных бактерий, многими вирусами и грибами, в то время как любые антибиотики борются с семью видами бактерий. Пористый титан способен разрушать ферментные системы микроорганизмов, что приостанавливает их рост и размножение, не вызывает привыкания и накопления в организме. Пористый титан биологически инертен.

Помимо этого, поверхности из диоксида титана могли бы улучшить состав воздуха внутри квартиры. Диоксид титана способен поглощать фотоны солнечного света или аналога солнечного излучения и служить катализатором, который быстро нейтрализует различные опасные соединения в воздухе, такие как углекислый газ, диоксид азота (NO_x) и летучие органические соединения —

продукты неполного сгорания топлива. [6] Поэтому создавая методы очистки воздуха от этих веществ, ученые обращаются к диоксиду титана. Однако если до сих пор эффективность такого процесса достигала около 45 процентов, то теперь европейские и израильские разработчики довели этот показатель сразу до 70 процентов. «Секретным ингредиентом», повысившим производительность, стал графен (журнал *Nanoscale*). Эксперименты с использованием родамина (азотсодержащего пигмента, который по своим свойствам аналогичен загрязняющим воздух веществам) показали, что композит графена и диоксида титана уничтожают его на 40 процентов эффективнее, чем чистый диоксид титана. Для оксидов азота этот показатель оказался еще выше: сразу на 70 процентов.

Плоские структуры графена получали эксфолиацией графита в растворе с добавлением наночастиц диоксида титана. Порошок таких крошечных структур можно назвать композитом, содержащим фотокаталитические элементы (наночастицы) в прочной матрице графена. По словам авторов, он достаточно удобен и устойчив, подходя для нанесения на любые уличные поверхности — будь то дороги, тротуары, столбы и стены зданий. А под действием солнечных лучей он пассивно очищает воздух от оксидов азота, превращая их в нитраты, уносимые водой. Сами молекулы воды не связываются с поверхностью оксида титана.

Обсуждение результатов

Таким образом, диоксид титана можно использовать как материал для фотокаталитической стерилизации в медицинской, пищевой и микробиологической промышленности, а также для решения экологических проблем. Сочетание обработки двуокисью титана с ультрафиолетовым облучением предлагается в качестве одной из лучших дезинфекционных технологий, поскольку при этом в отличие от других дезинфекционных технологий не образуются опасных (канцерогенных, мутагенных, дурно пахнущих) соединений [2]-[5].

Физики из Уральского федерального университета (УрФУ) и Уральского отделения Российской академии наук (УрО РАН) разработали новую технологию очистки воды и воздуха от вредных органических веществ. Они вырастили тонкие пленки из нанотрубок диоксида титана, которые, поглощая фотоны солнечного или искусственного света видимого спектра (содержат в себе спектр УФ излучения), ускоряют процесс разложения загрязняющих среду органических примесей.

Фотокаталитические реакции могут протекать с высокой скоростью даже при сравнительно низких значениях температуры. Фотокаталитическое окисление способно разрушить практически любые вредные органические соединения до неорганических веществ [6], [7].

Заключение

Я планирую создать осветительный прибор, который параллельно с прямой функцией подачи света, будет выполнять и функцию снижения концентрации в квартирах вредных органических веществ, таких как вирусы и

бактерии. Данный светильник при большей мощности работы фотокатализатора будет способен снизить избыточное содержание углекислого газа и соединений азота за счет их разложения на более безопасные вещества.

Проект светильника легко реализуем. Будет использована стандартная конструкция напольного светильника, состоящая из подставки и держателя для лампы. Сам абажур планируется выполнить из прочной титановой фольги (титановый лист). На данную основу электрохимическим способом снаружи будет нанесено декоративное переливающиеся покрытие Ti, а внутри бактерицидное покрытие двуокиси титана. Под воздействием света лампы накаливания, спектр излучения которой близок к диапазону УФ излучения (длина волны около 400нм), на поверхности покрытия будет происходить окисление вредных веществ в неорганические безопасные соединения.

Литература

1. **Тихонов, В. А.** Исследование фотокаталитической активности высокодисперсного диоксида титана / В.А. Тихонов. - Санкт-Петербург: Вестник технологического университета, 2016. – 3 с.

2. **Абдуллин, И. Ш.** Нанодисперсные материалы на основе оксида титана в микробиологической, медицинской и пищевой промышленности / И.Ш. Абдуллин. – Казань: Вестник Казанского технологического университета, 2012. – 8 с.

3. **Степанов, А. Ю.** Синтез и исследование фотокаталитических свойств материалов на основе TiO_2 / А.Ю. Степанов. – Кемерово: Вестник Кемеровского государственного университета, 2013. – 7 с.

4. **Ульянкина, А. А.** Сравнительное исследование фотоактивности оксида цинка и диоксида титана, полученных в условиях нестационарного электролиза / А.А. Ульянкина. – Новочеркасск: Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки, 2019. – 5 с.

5. **Алексеев, И. С.** Исследование бактерицидных свойств нанопокровтий на основе диоксида титана / И.С. Алексеев. – Витебск: Вестник Витебского государственного технологического университета, 2012. – 4 с.

6. **Голубева, И. С.** Кондиционирование фотоиндуцированной бактерицидности на поверхности пленок диоксида титана / И.С. Голубева. – Саратов: Экология человека, 2013. – 7 с.

7. **Уласевич, С. А.** Бактерицидные свойства пленочных фотокатализаторов на основе наноструктурного диоксида титана / С.А. Уласевич. – Витебск: Вестник Витебского государственного технологического университета, 2012. – 6 с.

УДК 622.24:666.715.2

Л.В. Климова, В.С. Романюк
Новочеркасск, ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова

ДЕКОРАТИВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ

L.V. Klimova, V.S. Romanyuk
Novocherkassk, Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)

DECORATIVE CONSTRUCTION CERAMIC PRODUCTS FROM DRILLING WASTE

Аннотация: Актуальность исследований базируется на необходимости разработки новых современных технологий и способов производства декоративных строительных керамических изделий, расширении номенклатуры, производимой декоративной строительной керамики, с помощью внедрения в состав керамической шихты техногенных отходов.

Abstract: The relevance of the research is due to the need to develop new modern technologies and methods of production of decorative building ceramic products, to expand the range of decorative building ceramics obtained by introducing technogenic waste into the ceramic charge.

Ключевые слова: буровые отходы; буровой шлам; керамические изделия; декоративная строительная керамика; цвет.

Keywords: drilling waste; drilling mud; ceramic products; decorative construction ceramics; color.

Введение

Керамическая промышленность развивается, создавая и заполняя новые ниши в меняющихся условиях. Керамические строительные изделия имеют практически неограниченный срок службы. Такие изделия, как стеновой кирпич, керамическая черепица, фасадные и облицовочные плитки, художественная и гончарная керамика и др., по цвету, фактуре, форме архитектурно более выразительны, долговечны. Декоративные строительные керамические изделия занимают одну из основных ниш керамической индустрии. Сооружения из керамических материалов воспринимаются как престижные, их эстетическая привлекательность с течением времени сохраняется.

Производство керамических изделий, как и другие направления промышленности строительных материалов, испытывает дефицит минерального сырья в связи с истощением природных запасов. Кроме того, качество природного сырья зачастую снижается. Сырье приходится корректировать добавками или другими видами сырья, например, техногенными [1].

Развитие современных инновационных технологий производства декоративных керамических строительных изделий в XXI в. предопределяет использование в качестве дополнительных источников сырья техногенных

отходов. Это обусловлено, с одной стороны, истощением запасов природного сырья, с другой – интенсивным накоплением промышленных отходов (*рисунок 1*).

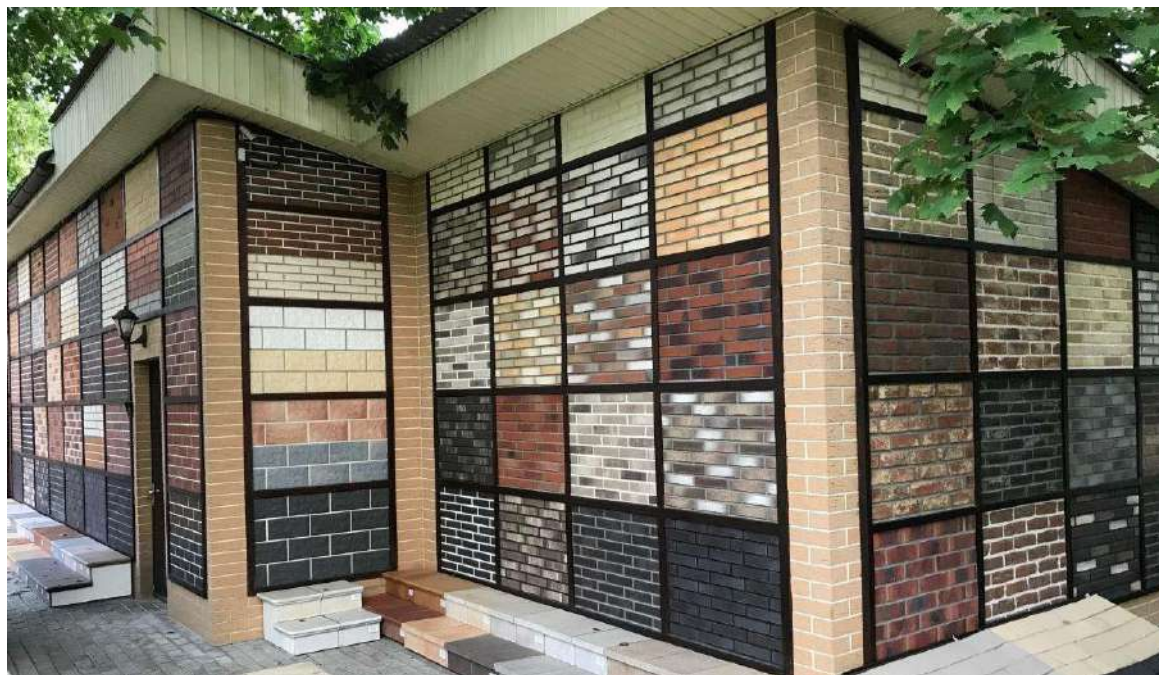


Рисунок 1 – Виды декоративных керамических строительных материалов

В современном мире утилизация техногенных отходов является одной из главных проблем, а их объем значительно превышает объем отходов жилищно-коммунального хозяйства, разработка новых методов их утилизации является как никогда актуальной [2].

Существуют различные способы утилизации техногенных отходов. В зависимости от химического состава и физического состояния для каждого типа отходов существует свой оптимальный метод переработки.

Использование переработанных материалов уменьшает количество отходов, отправляемых на свалки, и сокращает добычу глины и других полезных ископаемых, необходимых для производства декоративных строительных керамических изделий. Переработка отходов также снижает потребление энергии, поскольку для производства продукта из отходов обычно требуется меньше энергии, чем для его изготовления из первичного сырья. Это, в свою очередь, помогает сократить использование топлива в производстве и помогает снизить загрязнение окружающей среды [3], [4].

Материалы и методы исследований

Увеличение объемов роста и инвестиций в объекты капитального строительства и жилищного фонда, ставят задачи по увеличению производства экологически чистых и долговечных материалов, в которых ведущая роль отводится керамическим строительным материалам различного спектра: стеновые, кровельные, теплоизоляционные, отделочные (декоративные).

На декоративные керамические строительные изделия приходится значительная доля всех выпускаемых керамических строительных материалов. Такие изделия применяют для наружного и внутреннего дизайна экстерьера,

интерьера и городской инфраструктуры. Номенклатура выпуска таких изделий включает следующие виды: лицевой кирпич и камни, блоки, керамические фасадные плиты, плитку, кровельную черепицу и ковровую керамику. Эти изделия подвергаются атмосферным воздействиям, поэтому наряду с декоративностью они должны обладать малым водопоглощением и высокой морозостойкостью.

В современном малоэтажном строительстве керамические изделия для облицовки фасадных поверхностей, внутренних стен и полов должны обладать широкой линейкой цветовой палитры, что позволит воплотить в реальность множественные технические и архитектурные проекты, гарантирующие создание комфортной среды для жизнедеятельности и проживания граждан. Чаще всего изделия такого назначения имеют натуральный цвет или уникальный оттенок с помощью специальных красящих добавок в составе керамической шихты. Так, цвет варьируется от темно-коричневого до кремового, в зависимости от сорта используемой глины, а также ее процентного содержания в керамической массе и содержания примесей, добавок. В зависимости от требуемого цветового спектра, стоимость кирпича может варьироваться в широких пределах. В связи с этим ввод буровых отходов в сырьевой состав декоративных керамических строительных изделий может повлиять на цвет готовой продукции, заменяя собой вводимый краситель, тем самым значительно снизив стоимость готовой керамики.

Строительные керамические изделия производятся преимущественно из беложгущихся глин с добавкой различного рода красителей, пигментов или путем компоновки двух сортов глин. В связи с уменьшением в природе запасов используемой глины, возникает необходимость внедрять в производство техногенные отходы, тем самым снижая потребление природного сырья и сохраняя его запасы [4].

Техногенными являются отходы промышленного производства, к которым относятся твердые, жидкие и газообразные отходы, образующиеся на предприятиях в процессе получения конечного продукта из сырья. В первую очередь техногенные отходы представляют собой остатки сырья, материалов и полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства (рисунки 2) [5]-[10].

В настоящее время применение техногенных отходов в строительстве является главным направлением переработки техногенных отходов, которое позволяет перерабатывать различные виды отходов в большом количестве с получением изделий достаточно высокого качества.

Например, отходы гальванического, металлургического и горнопромышленного производств, представляющие собой в основном шлаки и шламы, наиболее рационально использовать как наполнитель для различных строительных материалов (керамики, цемента и асфальтобетонных смесей), а также для засыпки при прокладке дорог и выравнивании рельефа. Отходы стекла обычно перерабатывают в стекловату, но также возможно производство

пеностекла, интерьерной плитки и жидкого стекла. Отходы резины и пластмасс используют для производства полимерпесчаной плитки, теплоизоляционных материалов, а также для получения топливно-энергетических ресурсов методом пиролиза [11].



Рисунок 2 – Виды техногенных отходов

Шламовые отходы являются источником больших запасов вторичного сырья для производства керамических строительных изделий. Основной разновидностью таких отходов являются буровые шламы, под которыми понимается водная взвесь, в которой твердые частицы являются веществами, образующимися при разрушении поверхности отбитой горной породы и при истирании инструмента, опускаемого в скважины. Твердая составляющая бурового шлама может быть представлена также глинистыми минералами.

К шламовым отходам также относятся гальваношламы (гальванические отходы), получаемые при очистке сточных вод промышленных предприятий, занимающихся нанесением гальванических покрытий [12].

На данный момент разработаны технологии утилизации отходов гальванических производств с получением наполнителя для различных строительных материалов и изделий, например: керамическая плитка, керамзит, силикатный и керамический кирпич, синтетический каучук, бетон, керамзит и др. Также активно используются гальваношламы в качестве добавок в цементный раствор для кладки кирпича и в асфальтобетонную смесь. Применение гальванических шламов, образующихся в результате реагентной очистки сточных вод гальванических цехов, в производстве строительной керамики приводит к повышению пористости и водопоглощения при снижении

прочности, морозостойкости и теплопроводности. Использование гальванического шлама совместно с плавнями и добавками, образующими стекловидную фазу, позволяет придать стекловидной фазе прочность, химическую и термическую стойкости. Существуют разработки по применению гальванических шламов в качестве наполнителя при получении полимерных композиционных защитных покрытий [12].

Широкий спектр производства керамических строительных изделий открывает возможности применения большого многообразия техногенных отходов. Однако каждый отдельно образующийся вид отхода, ввиду его уникального состава и отличительных свойств, требует индивидуального подхода к разработке технологии его вторичного использования.

В результате аналитического обзора видов техногенных отходов, а также изучения современного состояния производства декоративных керамических строительных изделий для исследования возможности использования в технологии производства декоративной керамики техногенных отходов, с использованием их в сырьевом составе, был выбран буровой шлам. В ходе исследований было выявлено, что в его составе содержится высокий процент глинистой составляющей.

Построение технологического процесса производства зависит от состояния, в котором поступают на завод сырьевые компоненты (в обработанном или необработанном виде). Вне зависимости от вида и типа изделий, а также применяемого сырья основными этапами производства декоративной строительной керамики являются:

- 1) добыча, усреднение и транспортировка глины до завода изготовителя;
- 2) подготовка добавок. Песок и опилки просеивают. Уголь измельчают;
- 3) обработка глины и подготовка пластичной массы;
- 4) прессование. Пластичная масса прессуется в форму бруса. Затем обрезается;
- 5) сушка сырца. При помощи сушки удаляется влага;
- 6) обжиг сырца. В печах при 150 °С происходит до сушка. Далее градус повышается до 800 °С, и из сырья выгорают органические добавки. До 1000 °С разлагаются карбонаты [13-15].

Результаты и их анализ

Были проведены исследования изменения цвета керамической массы для производства керамических изделий при обжиге, с добавкой в нее бурового шлама.

Испытуемые образцы (плиточки) были отформованы в соответствии с заданным составом, высушенные до содержания остаточной влажности порядка 3-5 % были обожжены при температурах 900 °С, 1000 °С, 1100 °С. В процессе обжига температура повышалась со скоростью 2 °/мин и при конечной температуре была выдержка в течение 1 часа. Охлаждение естественное, продолжительностью не менее 10 часов.

После обжига каждый образец был тщательно осмотрен, отмечая при этом местонахождение образцов в печи; цвет и равномерность его распределения по

черепку; трещины; изменение формы вследствие различной усадки, что может происходить из-за неравномерного распределения температуры в печи; деформацию или оплавление образцов, связанные с пережогом. Исследуемые составы образцов представлены в *таблице 1*.

Таблица 1 – Составы исследуемых образцов

Материал	Состав по массе, %				
	1	2	3	4	5
Буровой шлам	90	85	80	75	70
Глина	10	15	20	25	30

Для каждого температурного режима обжига было отформовано по 10 образцов, из которых каждые два последующие заданного сырьевого состава, указанного в *таблице 1*.

Обсуждение результатов

Как можно увидеть из *рисунка 3*, если рассматривать каждый образец, то можно заметить изменения визуальных характеристик: цвет становится темнее с повышением температуры; малое количество трещин; деформация и оплавление образцов отсутствует.

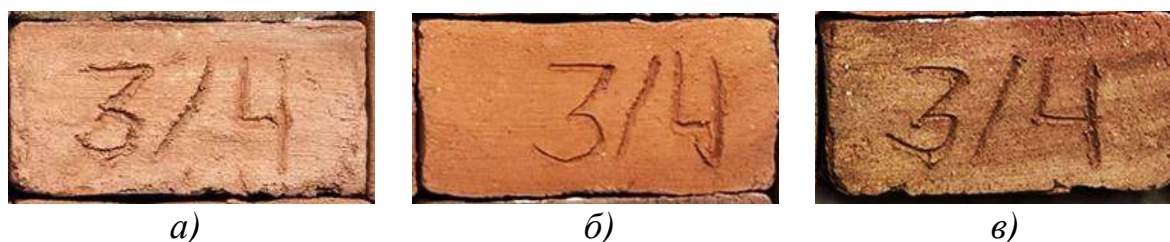


Рисунок 3 – Исследуемые образцы после обжига: а) образец обожженный при 900 °С; б) образец обожженный при 1000 °С; в) образец обожженный при 1100 °С

Цвет образцов варьируется от светлого коричнево-оранжевого, что обуславливается температурой обжига 900 °С до орехово-коричневого цвета с температурой обжига 1100 °С. Все образцы обладают плотным хорошо спекшимся черепком.

Таким образом, исходя из результатов эксперимента, можно утверждать, что цвет готового изделия после обжига в значительной мере зависит от процентного содержания в его сырьевом составе бурового шлама. Чем выше содержание в массе шлама, тем темнее цвет кирпича, и наоборот, чем ниже процент шлама, тем цвет светлее и тусклее.

Заключение

Основным потребителем техногенных отходов может быть строительная индустрия. В этом направлении производственной деятельности человечество использует природные ресурсы, максимально готовые к употреблению, так как они требуют минимальных затрат труда. Ценность техногенного сырья при

изготовлении декоративных керамических строительных изделий может быть значительной.

К техногенному сырью, наиболее близкому по составу и свойствам к глинистому сырью, используемому в технологии керамических строительных изделий, относится буровой шлам. В связи с этим возникает технико-экономический интерес, который вызывает этот вид техногенного сырья. Это связано: во-первых, с имеющимися огромными запасамишламоотходов; во-вторых, с обострившейся экологической ситуацией; в-третьих, с поисками нового минерального сырья, равноценного по качеству и свойствам традиционному, но более доступного и дешевого; в-четвертых, с необходимостью расширения цветового спектра производимой декоративной строительной керамики.

Литература

1. E.A. Yatsenko, A.A. Tretyak, A.A. Chumakov, V.A. Smoliy. Research of the Possibility of Using Glass and Sodium Hydroxide for Synthesis of Aluminum Silicate Propants Based on Drill Sludges. // Key Engineering Materials. – 2022. – Vol. 910. – pp 678-683.

2. E.A. Yatsenko, B.M. Goltsman, A.A. Chumakov, N.A. Vilbitskaya, Li Wensheng. Research on the synthensis of propants applied for oil production by the method of hydraulic facing // Materials Science Forum. 2021. Vol. 1037. – pp. 181-188.

3. L.V. Klimova, V.A. Smoliy, V.S. Romanyuk. The use of drilling waste in the production of ceramic building materials // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2022. Vol. 1061.

4. V.S. Romanyuk, L.V. Klimova, V.M. Kurdashov, A.I. Izvarin, V.S. Yatsenko. Prospects for the Use of Painted Ceramic Facing Materials Using Man-Made Waste // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2022.

5. **Кувыкин, Н. А.** Опасные промышленные отходы / Н. А. Кувыкин, А. Г. Бубнов, В. И. Гриневич; Иван. гос. хим.-технол. ун-т – Иваново, 2004. - 148 с.

6. **Пичугин, Е. А.** Оценка воздействия бурового шлама на окружающую природную среду/ Е. А. Пичугин – Молодой ученый, № 9, 2013. - 122-124 с.

7. **Третьяк, А. А.** Идентификация отходов бурения и их использования / А. А. Третьяк, Е. А. Яценко, С. А. Онофриенко, Е. В. Карельская; Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. - 2021 г.

8. **Альмяшев, В. И.** Термические методы анализа / В. И. Альмяшев, В. В. Гусаров; Учебное пособие СПбГТУ (ЛЭТИ). – Санкт-Петербург, 1999. – 40 с.

9. **Уэндландт, У.** Термические методы анализа / Пер. с англ. под редакцией В. А. Степанова и В. А. Берштейна. – Москва: Мир, 1978. – 527 с.

10. **Шестак, Я.** Теория термического анализа: Физико-химические свойства твердых неорганических веществ / Я. Шестак – Москва: Мир. 1987. – 456 с.

11. Денеко, Ю. О проблеме переработки буровых отходов / Ю. Денеко.; Нефть и газ Сибири. № 1 (14), 2014. - 29-30 с.

12. Максимович, В. Г. Обезвреживание нефтешламов и очистка нефтевод нефтяных месторождений Краснодарского края / В. Г. Максимович, Н. Н. Буков; Материалы XI Международного семинара по магнитному резонансу (спектроскопия, томография и экология) – Ростов-на-Дону, 2013. – 120 с.

13. Аминова, А. С. Использование нефтешламов – рациональный способ их утилизации / А. С. Аминова, С. А. Гайбуллаев, К. А. Джураев; Молодой ученый, № 2, 2015. - 124-126 с.

14. Пащенко, А. А. Физическая химия силикатов: учебник для вузов / Под ред. — Москва: Высшая школа, 1986. – 367 с.

15. Химическая технология керамики и огнеупоров: учебник / Под ред. П. П. Будникова; Д. Н. Полубояринова; Стройиздат — Москва, 1972. – 552 с.

УДК: 745.51:778.64

Ю.В. Ложкин, Д.И. Самохвалова
Ижевск, Ижевский государственный университет имени М. Т. Калашникова

ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНЫХ И СУБТРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОРПОРАТИВНОЙ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Yu.V. Lozhkin, D.I. Samokhvalova
Izhevsk, Izhevsk State University named after M.T. Kalashnikov

APPLICATION OF ADDITIVE AND SUBTRACTIVE TECHNOLOGIES IN THE PRODUCTION OF CORPORATE SOUVENIRS

Аннотация: В статье рассмотрена сувенирная продукция, изготовленная технологией лазерной резки и технологией 3D-печати. Представлен комплект сувенирной продукции, состоящий из бейджа и серии магнитов, которые способствуют развитию и популяризации компании и бренда, сочетая в себе аддитивные и субтрактивные технологии.

Abstract: The article deals with souvenir products made by laser cutting technology and 3D printing technology. A set of souvenir products is presented, consisting of a badge and a series of magnets that contribute to the development and promotion of the company and brand, combining traditional and modern technologies.

Ключевые слова: аддитивные технологии; субтрактивные технологии; сувенирная продукция; технологии обработки древесины.

Keywords: additive technologies; subtractive technologies; souvenir products, research wood processing technologies.

Введение

В современном мире художественные изделия из различных материалов окружают нас повсеместно. Проектирование и выбор современных технологий их обработки с учётом технического прогресса и развития эстетических представлений является необходимой и ценной задачей. С появлением новых технологий возрастает необходимость в производстве изделий с уникальным дизайном. Комбинирование различных технологий в одном изделии может обеспечить индивидуальность проектируемому изделию.

Технологии 3D-печати изменили процесс производства всего, что нас окружает. Особенно это касается мелкосерийного художественного производства. Использование аддитивных технологий в сочетании с лазерной обработкой древесины — это один из способов создания уникального изделия. Экологические материалы, из которых изготовлены изделия не вредят природе, а аддитивные технологии позволяют обеспечить вторичное использование деревянной основы.

В настоящее время основными требованиями к изготовлению сувенирной продукции являются оригинальность, самобытность, экологичность, функциональность и экономичность.

Материалы и методы исследований

Объектом исследования является 3D-печать при проектировании сувенирной продукции и лазерная обработка древесины. 3D-печать относится к процессам проектирования модели и к процессам послойного нанесения материала для создания трехмерного объекта. Материал осаждается, соединяется или затвердевает под компьютерным управлением [1]. 3D-печать — это совершенно другой подход к формообразованию. Традиционное производство чаще основано на удалении материала, что делает производство трудоемким. Сравнение традиционного и аддитивного производства представлено на *рисунке 1*.



Рисунок 1 – Сравнение этапов традиционного и аддитивного производства

Программным оснащением для проектирования 3D-моделей художественных изделий могут выступать программы: *3DS Max*, *AutoCAD*, *ArchiCAD*, *SketchUp*, *Artlantis*, *V-ray*, *Blender*. Данные программы помогают разрабатывать трехмерные объекты, а также работать с 3D-принтерами. 3D-принтеры классифицируются по технологии печати:

1. Экструдирование материала, *FDM (Fused Deposition Modeling)*.
2. Полимеризация материала (*SLA, Poly Jet, SGS, Solidscape*).
3. Склеивание слоев с помощью связывающего вещества (*LOM, BP by adhesives*).
4. Спекание лазером (*SLS*) [5].

При проектировании была выбрана технология *FDM*-печати [2]. Эта технология подразумевает под собой послойное нанесение расплавленного материала для создания трехмерного объекта, процесс представлен на *рисунке 2*.

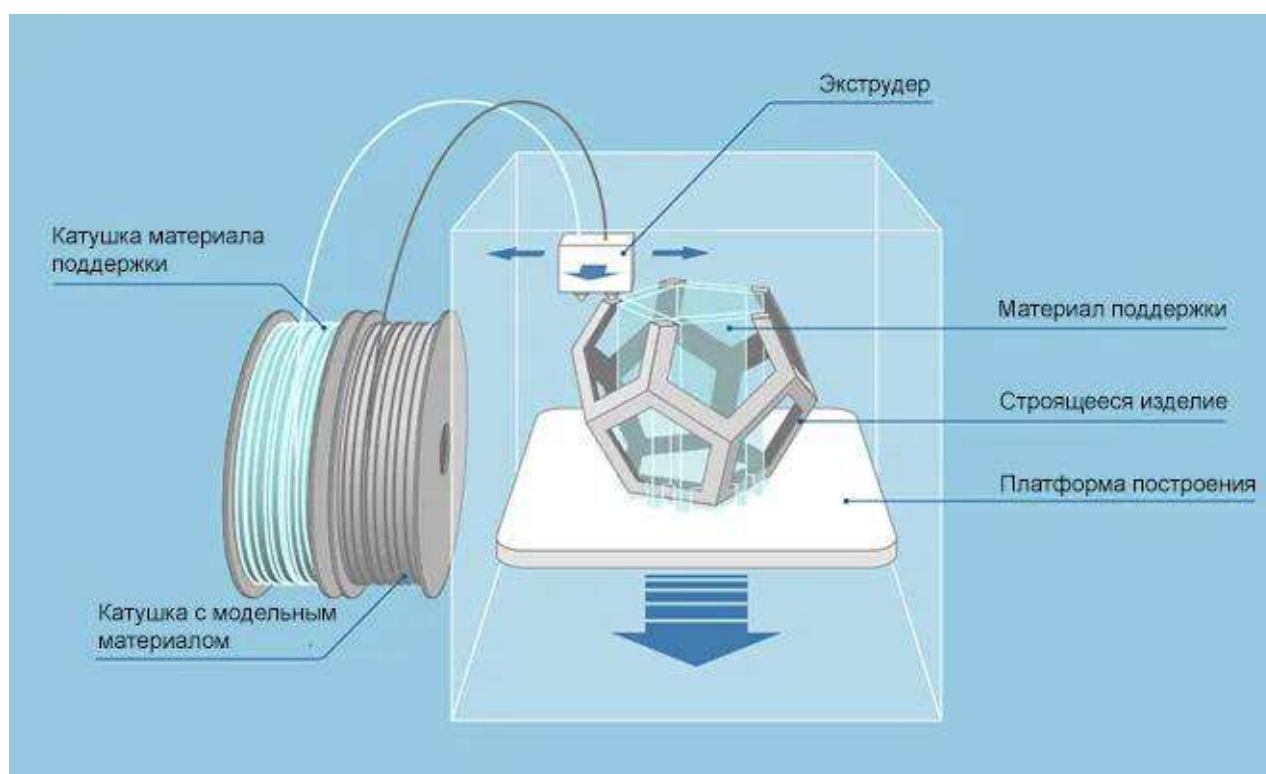


Рисунок 2 – Технология *FDM*-печати

У *FDM*-печати есть некоторые особенности. У данной печати низкая точность по сравнению с другими видами печати, сравнение печати представлено на *рисунке 3*. Для изготовления сувенирной печати достаточно и точности *FDM*, а в ювелирном деле потребуются более точные модели.

Следующая особенность *FDM*-печати- слоистая поверхность. На *FDM*-принтере невозможно получить гладкую поверхность, но ее можно выровнять последующей обработкой шлифовкой, растворителем (*рисунком 4*) [6].



Рисунок 3 – Сравнение видов печати



Рисунок 4 – Слева- напечатанная модель на *FDM 3D*-принтере, а справа- модель после обработки

Аддитивные технологии – перспективная отрасль. На данный момент на рынок аддитивных технологий приходится менее 0,1% от мирового рынка производства. Эта отрасль активно развивается: за последние годы рынок рос со среднегодовыми темпами в 19,3%, и продолжает активно развиваться. Доля России составляет 2%, страна находится на 11 месте в мире по производству изделий с помощью аддитивных технологий, однако производство выросло в 10 раз за последние 8 лет [7].

При проектировании сувенирной продукции технологией для изготовления оснований была выбрана лазерная резка древесины. Лазерная резка

древесины – технология, подразумевающая направленное воздействие луча на материал. Данная технология происходит без контакта и заключается в том, что в месте соприкосновения луча с деревом происходит повышение температуры, после чего происходит удаление материала путем испарения. Схема лазерного станка показана на *рисунке 5* [8].

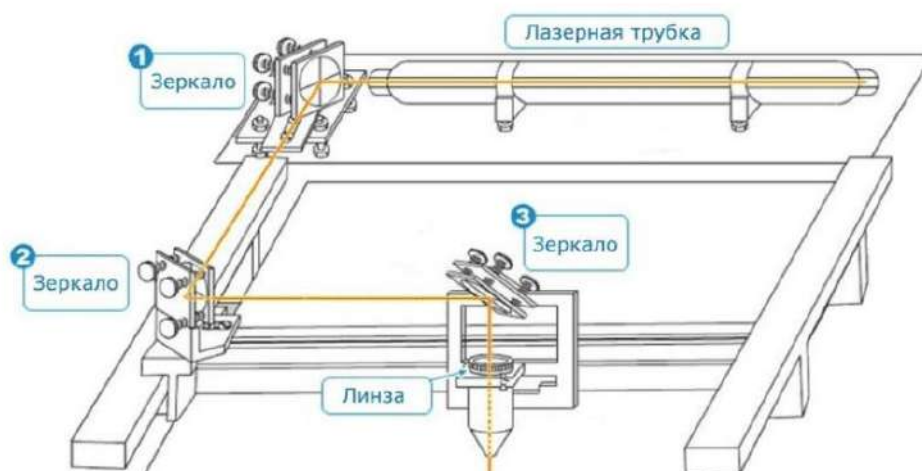


Рисунок 5 – Схема лазерного станка

Рынок сувенирной продукции в России на данный момент находится в стадии активного развития. Потенциал развития и рыночного роста оценивается сейчас в 15-20% в год. Рынок сувенирной продукции, полученной технологией 3D-печати занимает 6% от общего объема рынка сувениров [3]. Технология печати сувенирной продукции – перспективная область, так как подходит для мелкосерийного художественного производства. Пример сувенирной продукции, полученной с помощью 3D-печати представлен на *рисунке 6*.

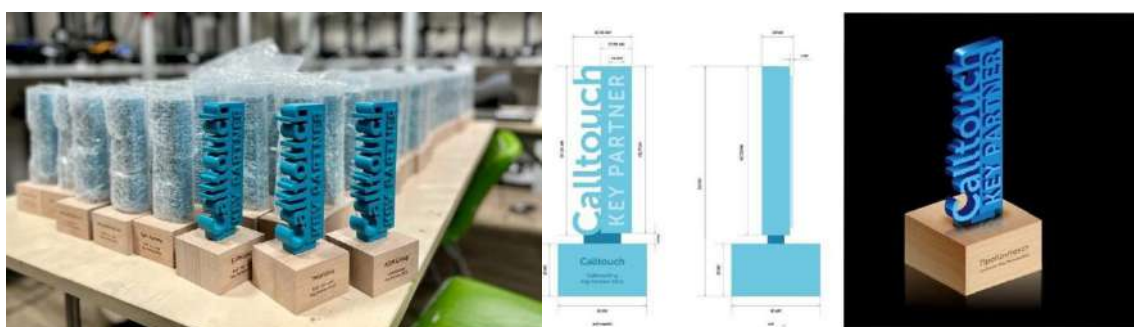


Рисунок 6 – Проект корпоративной сувенирной продукции.

Результаты и их анализ

На основе изученного материала, был разработан проект сувенирной корпоративной продукции для VR-компании (*рисунк 7*). Прототипом послужили очки виртуальной реальности, которые непосредственно связаны с деятельностью компании. Проект состоит из подставки для карандашей, спроектированной с помощью технологии генеративного дизайна, серии магнитов и бейджа.

В качестве материала для 3D-моделей был выбран *PLA*-пластик, так как природное сырье в составе позволяет применять пластик без вреда для человека, а низкая температура размягчения нити экономит затраты на энергию. Был выбран 3D-принтер *Anycubic Mega X* с *FDM*- печатью, так как этот вид печати доступен, бюджетен и обладает необходимыми техническими характеристиками [4]. Результат *FDM*-печати *PLA*-пластиком с соплом 0,4 мм показан на *рисунке 10*.



Рисунок 10 – Результат *FDM*-печати

Для создания деревянных оснований для продукции была выбрана технология лазерной резки древесины, а для нанесения названия компании – лазерная гравировка.

Материалом была выбрана березовая фанера, так как она хорошо поддается обработке, имеет однородную структуру, светлый цвет. Результат лазерной обработки показан на *рисунке 11*.



Рисунок 11 – Результат лазерной обработки древесины

Далее полученные заготовки были отшлифованы и покрыты водной морилкой. Выбранный цвет из палитры изготовителя для изделий- палисандр. Итоговый результат после этапа нанесения декоративного покрытия и этапа склеивания показан на *рисунке 12*. Бейдж на человеке представлен на *рисунке 13*. Фурнитура, которая присутствует в изделии – неодимовые магниты и магнитные крепления для бейджей (*рисунке 14*).



Рисунок 12 – Итоговое изделие: а- магнит №1, б- магнит №2, с- магнит №3, d- бейдж



Рисунок 13 – Вид бейджа на человеке



Рисунок 14 – Вид изделий с задней стороны

Обсуждение результатов

Данный способ в настоящее время практически не применяется в изготовлении художественных изделий. Его использование позволит

разнообразить дизайн проектируемых изделий. А также позволит выделить компанию на рынке товаров и услуг среди подобной продукции, привлечь потенциальных покупателей.

Это доступный и ненавязчивый вид рекламы, позволяющий повысить узнаваемость. Узнаваемость-крайне важный аспект, так как она помогает получателю понять отличие и ценность бренда, что в свою очередь означает преимущество над конкурентами.

Заключение

Сочетание современных технологий и традиционных позволяет создавать изделия, которые отличаются от корпоративной продукции, производимой на сегодняшний день. Использование аддитивных технологий в изготовлении художественных изделий увеличивает варианты проектирования и прототипирования продукции, что значительно снижает производственную и экономическую нагрузку производства.

Ценность проектируемых изделий заключается в том, что при создании использовались 3D-модели, которые и являются одной из основных деятельностей компании. Именно эта связь логотипа с процессом его проектирования и производства, оказывает психологическое воздействие на человека, так как формы, подобно цвету обладают эмоциональными коннотациями и способны вызывать различные образы и связи в сознании людей.

Литература

1. **Василенко, Е. В.** 3D-печать и ее применение в дизайне / Е. В. Василенко, В. В. Мурадова // Modern Science, Москва, 2019. — № 7–2. — С. 39–42.
2. **Орешкин, П. В.** Развитие возможностей 3d-моделирования и 3d-печати в дизайне: история эволюции / П. В. Орешкин; // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА, 2021. № 1-2. С. 239-246.
3. **Патент № 194407 Российская Федерация, МПК В29В 13/00, В29С 64/209, В33У 30/00.** Экструдер для изготовления продукции методом FDM-печати: № 2019122358: заявл. 12.07.2019: опубл. 09.12.2019 / Говядин И. К., Чубинский А. Н.; заявитель СПбГЛТУ им. С.М. Кирова- 4 с.
4. **Смирнов, М. А.** FDM-технология: особенности применения, преимущества, недостатки/ М. А. Смирнов, Н. О. Рыбкин, О. Л. Ксенофонтова// Сборник научных трудов вузов России "Проблемы экономики, финансов и управления производством". 2021. № 48. С. 115-122.
5. **Савосина, А. А.** Перспективы развития рынка 3d печати и применение аддитивных технологий для него/ А.А Савосина, С. А. Баринов // Тезисы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвящённой году науки. 2017. - С.-79.
6. **Серпуховитин, Д. Е.** Лазерная обработка древесины / Д. Е. Серпуховитин, В. В Литвинов// Международная научно-техническая конференция молодых ученых. Белгород, 2020. С. 2169-2172.

7. Паллотта, В. И. Сувенирная продукция, дизайн и корпоративный имидж предприятий fashion industry / В. И Паллотта, Т. В. Сичкарь // Костюмология / ООО "Издательство "Мир науки", Москва, 2021. Т. 6. № 2. -С. 25-28.

8. Патент № 181398 Российская Федерация, МПК В33У 30/00. 3D-принтер: № 2017130625: заявл. 29.08.2017: опубл. 12.07.2018 / Новичихин П.Н.; заявитель - ООО «Центр инновационных технологий». -6 с.

Научное издание

**ТЕХНОЛОГИЯ
ХУДОЖЕСТВЕННОЙ
ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ**

Материалы конференции

XXV ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
24-29 октября 2022 г.

Оригинал-макет подготовлен А. М. Смирновой
Редактор Л. Т. Жукова
Учебное электронное издание сетевого распространения

Системные требования:
электронное устройство с программным обеспечением для воспроизведения
файлов формата PDF

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2022218, по паролю. –
Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 24.11.2022 г. Рег. № 218/22

ФГБОУВО «СПбГУПТД»
Юридический и почтовый адрес: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая
Морская, 18.
<http://sutd.ru/>