

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ,
ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ
МАТЕРИАЛОВ

МАТЕРИАЛЫ XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ

18-23 апреля 2022 г.



Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»

**НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ,
ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ
МАТЕРИАЛОВ**

**МАТЕРИАЛЫ XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ**

Санкт-Петербург
2022

УДК 745/749(063)

ББК 85.12я43

НЗ4

НЗ4 Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: материалы XIV международной научно-практической конференции вузов России/ Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2022. – 595 с.

ISBN 978-5-7937-2136-3

Оргкомитет:

А. В. Демидов – д-р техн. наук, профессор, ректор университета, председатель;
Л. Т. Жукова – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой ТХОМиЮИ, зам. председателя;

М. М. Черных – д-р техн. наук, профессор кафедры ТПиХОМ Ижевского государственного технического университета им. М. Т. Калашникова;

Е. Сисфонтес – директор «Atelje «Au-Ag», Стокгольм (Швеция);

В. В. Кабанов – директор Института физики им. Б. И. Степанова НАН (Беларусь);

С. Н. Смирнов – генеральный директор ООО СП «Лазертех»;

Д. А. Виноградов – генеральный директор ООО «Инжиниринговый центр» Безар;

М. В. Новикова – председатель правления Санкт-Петербургского отделения общероссийской общественной организации «Союз дизайнеров России»

УДК 745/749(063)

ББК 85.12я43

ISBN 978-5-7937-2136-3

© ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН	10
<i>Т. В. Белько, С. Ю. Осипова</i>	
Ретро-реминисценция как средство актуализации ювелирного дизайна	10
<i>Н. В. Боровкова, Н. Н. Кильчицкая, Д. Г. Гайсина</i>	
Переосмысленный образ шатлен в современном ювелирном изделии-трансформере	15
<i>Н. Г. Дружинкина, П. В. Щербакова</i>	
Основы разработки художественного образа броши в стиле конструктивизм	24
<i>В. Л. Жуков, С. Ю. Зотова</i>	
Парюра «Σελήνη», представленная гибридной визуально-символьной когнитивной информационной динамической системой «металл – драгоценные камни – оптоэлектронные и электротехнические устройства» с локально-устойчивой структурой	29
<i>В. Л. Жуков, Д. М. Лёдова</i>	
Синтактика, семантика и прагматика в культурном коде природных явлений метафоры произведений Г. Х. Андерсена при когнитивном проектировании образа парюры в контексте сказки «Снежная королева»	34
<i>В. Л. Жуков, Н. Н. Мак</i>	
Аква система онтологической реальности в создании образа парюры «Острие гребней волн Цунами» с функционалом маскировочного оружия	42
<i>В. Л. Жуков, М. Ю. Малашкевич</i>	
Процесс архаизации элементов холодного оружия каменного и бронзового «веков» в морфологии современных образов ювелирных изделий	55
<i>В. Л. Жуков, П. Н. Харитонова</i>	
Образ лилии как архетип образа визуально-символьной когнитивной информационной динамической системы, представленной флорой, в создании свадебной парюре «Lilium»	64
<i>Л. Т. Жукова, С. Д. Шитилова</i>	
Репрезентация психофизиологических процессов онейрологической отрасли в ДПИ на основе лингво-комбинаторного анализа произведения «Шестой сон» Б. Вербера	74
<i>С. Б. Тонковид, В. В. Войтенко</i>	
Дизайн колье «Мелодия души»	83
<i>О. Ю. Юрьева, К. П. Медведева</i>	
Разработка образа и принципа сборки конструкции ювелирного изделия заколки «Весна» на основе аналогов украшений-трансформеров современных ювелирных брендов	90
<i>О. Ю. Юрьева, М. В. Чернацкая</i>	
Стиль «футуризм» в ювелирном искусстве на примере разработки художественного образа кольца «Голубая звезда»	97

ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН	105
<i>И. В. Блинова, К. И. Белкина</i>	
Применение арт-дамаска для изготовления художественных изделий из металла	105
<i>Ю. А. Бойко, О. А. Казачкова, М. О. Лаптева</i>	
Использование пигментов для окрашивания каменной массы и изготовление набора посуды в стиле Nordic Ceramic.....	109
<i>Ю. А. Бойко, Д. И. Лобач, Ю. В. Доценко, И. К. Брошко, А. В. Сахаров, А. М. Вербовая, Н. Б. Невзоров</i>	
Возможности вторичного использования стекла, керамики и пластмассы	116
<i>Ю. А. Бойко, К. М. Полякова</i>	
Возможность повторного использования материалов и изделий, утративших.....	127
<i>Ю. А. Бойко, Е. Е. Прохорова, М. В. Науменко</i>	
Возможность использования современных способов декорирования для глазурования бытовой керамики.....	137
<i>Н. Г. Дружинкина, К. В. Кудряков</i>	
Деревянная ложка в русской культуре (особенности изготовления деревянной расписной ложки)	147
<i>Л. П. Ивлева, К. А. Депутатова</i>	
Разработка концепции дизайна украшений из титана, алюминия и нержавеющей стали	153
<i>О. В. Каукина, А. В. Полецкая</i>	
Технологические особенности создания объемных ювелирных изделий.....	162
<i>Л. В. Климова, К. В. Колесниченко</i>	
Инновации в дизайне витражей Тиффани.....	170
<i>Л. В. Климова, В. А. Смолий, В. С. Романюк</i>	
Исследование возможности применения буровых шламов при производстве декоративного кирпича	175
<i>А. А. Корнеев, И. И. Королев, В. Л. Береснева, Т. Э. Михайлова</i>	
Исследование влияния красителей на время начала схватывания искусственного камня на основе гипса.....	184
<i>С. Г. Петрова, Л. А. Егорова</i>	
Технологичность, эргономичность, эстетика стеклянного кольца.....	190
<i>Г. В. Чумаченко, Д. М. Плотников, А. С. Токарева</i>	
Технология изготовления вазы «Дама»	198
<i>О. Ю. Юрьева, В. А. Ерлыкова</i>	
Этнические ангобы в керамике по мотивам борецкой росписи.....	204

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН	214
<i>Ю. А. Бойко, Н. Р. Абрамова</i>	
Использование образов Сальвадора Дали в дизайне ювелирных украшений с керамическими вставками	214
<i>Ю. А. Бойко, А. Н. Беспалова</i>	
Создание художественных изделий на основе анализа абстрактного искусства.....	220
<i>Ю. А. Бойко, В. С. Ильюков</i>	
Использование творчества супрематистов, кубистов и принципов low-poly для разработки фарфорового сервиза	227
<i>Ю. А. Бойко, Е. А. Терехина</i>	
Разработка концепции дизайна серии столовых тарелок «Новое прочтение картин Ван Гога»	236
<i>Н. Г. Дружинкина, В. В. Петровский</i>	
Глиняная игрушка-свистулька в контексте традиций и верований народов России в современной авторской интерпретации.....	245
<i>А. Ю. Емельянов, Е. А. Щучкина</i>	
Орнаменты народов ханты и манси в современном дизайне на примере керамики.....	251
<i>В. Л. Жуков, А. О. Кирсанова</i>	
Информационное моделирование в теории дизайна на примере образа витражного панно «Мировое древо».....	258
<i>В. Л. Жуков, И. А. Коршунова</i>	
Проектирование декоративно-конструктивных элементов образов женских головных уборов в ретроспективе костюма русского человека, как тренд в современном дизайне.....	267
<i>В. Л. Жуков, И. А. Крючкова</i>	
Современный виноградно-аметистовый модерн образов ювелирных изделий в реализации технологий художественной обработки двуоксида кремния SiO ₂	278
<i>В. Л. Жуков, Э. Д. Кузнецова</i>	
Разработка художественного образа парюры «Гамаюн» с доминантным модулем в виде женского головного убора с вертикальным очельем	286
<i>Е. А. Кантарюк, Г. В. Кантарюк</i>	
Проектирование и моделирование иконостасов в разных стилевых решениях	296
<i>Ю. А. Коваленко, Е. А. Варламова</i>	
Анализ конструктивных решений женской одежды, адаптированной к периоду грудного вскармливания.....	301
<i>А. М. Смирнова, О. Л. Кадисон</i>	
Разработка авторского проекта трости с зооморфными мотивами	307

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ	319
<i>Т. В. Ананьева, Е. Л. Ларских, Т. А. Сметанникова</i>	
3D моделирование в дизайне с применением аддитивных технологий	319
<i>М. С. Татарина</i>	
Роль векторной графики в дизайн-проектировании	323
ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН.....	329
<i>Т. В. Ананьева, Л. А. Тычина, Е. Л. Ларских</i>	
Технология художественного изделия из камня и его применение в интерьере	329
<i>О. В. Каукина, В. Н. Гусева</i>	
Особенности обработки розового кварца в технике художественная резьба по камню	332
<i>О. В. Каукина, В. В. Канунников, Д. А. Никифорова</i>	
Использование поделочного камня в дизайне ювелирных изделий.....	339
<i>С. Б. Моисеева, М. В. Лужников, Н. Д. Маркин</i>	
Основные критерии отличия культивированного морского и культивированного пресноводного жемчуга.....	347
ЭТНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН	353
<i>Т. С. Бекетова, Р. Г. Глазунов</i>	
Этнодизайн женских серег на основе концепта «матрешка»	353
<i>О. А. Казачкова, М. С. Григорьева</i>	
Эволюция визуальных образов ушных украшений славян в создании каффы «Вулканические ландшафты»	359
<i>О. Ю. Юрьева, К. Е. Бойцова</i>	
Народные традиции Туркменистана в ювелирном искусстве на примере разработки художественного образа кольца «Ниса» в этническом стиле в технике бисероплетения.....	372
<i>О. Ю. Юрьева, Е. Т. Иванова</i>	
Восточнославянские этнические мотивы в современных кованных украшениях на примере разработки образа шейной гривны «Весеннее чудо» из стали.....	378
<i>О. Ю. Юрьева, И. А. Этметченко</i>	
Сохранение народных традиций в ювелирном искусстве казачества на примере создания образа парюры в этническом стиле «Радость казачки»	385
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН	393
<i>Т. Ю. Дерябина, А. А. Ретина</i>	
Проектирование современных ювелирных изделий на основе анализа трехцветной теории, используемой в произведениях К. С. Петрова-Водкина	393
<i>Н. Г. Дружинкина</i>	
Живопись и фотография: проблема взаимодействия в жанре пейзажа.....	398

<i>Н. Г. Дружинкина</i>	
Предпосылки хай-тека в архитектуре и дизайне	407
<i>В. Л. Жуков, Е. Д. Богданова</i>	
Эклектика образов: от архаики до радикальных постмодернистских тенденций в современном ювелирном искусстве	416
<i>Л. Т. Жукова, И. П. Козицын</i>	
Особенности развития технологии изготовления листового стекла в средневековой Европе	424
<i>О. А. Казачкова, В. В. Мусиенко, Е. А. Степанова</i>	
Дизайн упаковки как инструмент позиционирования бренда текстильной продукции на рынках малых городов России	432
<i>Е. А. Кантарюк, Ю. А. Бордюгова</i>	
Эволюция дизайна моды	441
<i>Е. К. Коляда, Д. Г. Гайсина</i>	
Рассмотрение этапов работы над проектом в промышленном дизайне на примере создания ливреи компании Citrus	445
<i>С. А. Кузнецова, В. В. Вагнер</i>	
Изучение средств использования визуальных образов мускулатуры и обнаженного человеческого тела в современной моде	456
<i>А. К. Литвиненко, Чжу Шуань</i>	
Технические приемы резьбы по нефриту, жадеиту в китайской традиции “Цяодяо” (Умное использование цвета).....	462
<i>В. Н. Петров, О. О. Гапоненко, С. С. Игнатенко</i>	
Венера Милосская в дизайне Сальвадора Дали.....	469
<i>В. Ю. Пишраинен, Е. А. Мальцева</i>	
Шрифт, как эффективная форма визуальной выразительности граффити	476
<i>С. Н. Траутвейн, А. А. Деменева</i>	
Исследование стилистики, а также композиционных и технологических особенностей броши «Каштан» ювелирного дома Hemmerle.....	482
<i>С. Н. Траутвейн, Ю. С. Задорожная</i>	
Хрисоэлефантинная техника в стиле ар-деко	487
<i>С. Н. Траутвейн, С. С. Свиницкая</i>	
Национальные проявления стиля модерн в художественной ковке	493
<i>М. М. Черных, Е. К. Грищенко, Е. В. Каргашина</i>	
Классификация тары винодельческой продукции.....	497
<i>Т. Ю. Чужанова, В. Е. Ковина</i>	
Древнерусская крепость Орешек (Шлиссельбург) – ключ к Балтийскому морю	504

ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	512
<i>Н. И. Барсукова</i>	
Современные тенденции ландшафтного дизайна городских набережных	512
<i>В. Л. Жуков, Д. Р. Валиуллина</i>	
Образ камина в политеистической кельтской традиции источников световой и тепловой энергии «Бригитта» с доминантным локусом интерьерера «Тайное вечере»	520
<i>И. Л. Зорина</i>	
Применение программ ВХУТЕМАСа в современном обучении пространственному дизайну	527
<i>О. А. Казачкова, А. И. Белоусова</i>	
Формирование психологически комфортной среды и благоприятного эмоционального воздействия на сознание человека в процессе преобразования микропространства.....	532
<i>В. Д. Жмурина, Л. В. Климова</i>	
Эпоксидная смола и ее применение в дизайне интерьера	541
СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	546
<i>Н. В. Быстрянцева, В. Ж. Аун</i>	
Влияние яркости и освещенности на восприятие картин в музеях	546
<i>Я. И. Верховская, Д. Д. Ретина</i>	
Разработка рекомендаций реставрационных мероприятий турецкой шашки с ножнами XIX века	550
<i>Я. И. Верховская, К. О. Алексашина, В. А. Деркач, О. Л. Кадисон</i>	
Разработка рекомендаций реставрационно-консервационных мероприятий дымковской игрушки начала XX века	557
<i>Я. И. Верховская, А. Ю. Жарикова</i>	
Разработка рекомендаций реставрационных мероприятий для циферблата на примере часов «Античный философ» из фонда дома учёных им. М. Горького	563
<i>Я. И. Верховская, А. И. Катина, М. С. Комкова, П. Д. Стангиев</i>	
Разработка рекомендаций реставрационных мероприятий для браслета с фермуаром парюры великой княжны Александры Павловны	567
<i>Я. И. Верховская, М. А. Мошко, С. М. Лордкипанидзе</i>	
Проект рекомендаций реставрационных и консервационных мероприятий для японского магнитного компаса XIX века	575
<i>Я. И. Верховская, К. С. Тарасенко, В. А. Гоганова</i>	
Разработка рекомендаций реставрационно-консервационных мероприятий уляпского ритона «Альп – крылатый конь» с восстановлением декоративно-защитного покрытия	581
<i>К. С. Ившин, В. П. Антонюк</i>	
Аддитивное прототипирование как средство сохранения культурного наследия	591

ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН

УДК 745

Т. В. Белько, С. Ю. Осипова

Поволжский государственный университет сервиса
445017, Тольятти, ул. Гагарина, д. 4

Ретро-реминисценция как средство актуализации ювелирного дизайна

© Т. В. Белько, С. Ю. Осипова, 2022

Национальная художественная традиция, заложенная и зафиксированная в духовной жизни русского народа – это исторически сформировавшаяся устойчивая система образов и эстетических представлений об окружающем мире. Интерес к традиционной части культуры у современных дизайнеров связан с отстаиванием национальной принадлежности, выражающимся через заимствование характерных национальных символов, включающих широкий спектр наименований. Важным условием использования национальных символов является их актуализация. В данной статье автор попытался продемонстрировать на практических примерах актуализацию русских ювелирных украшений с помощью ретро-реминисценции, позволяющей расширить методы проектирования украшений и аксессуаров.

Ключевые слова: актуализация; дизайн; ювелирное искусство; реминисценция.

T. V. Belko, S. Y. Osipova

Volga Region State University of Service
445017, Togliatti, 4 Gagarina str.

Retro-remembrance as a means of updating jewelry design

The national artistic tradition laid down and fixed in the spiritual life of the Russian people is a historically formed stable system of images and aesthetic ideas about the surrounding world. The interest in the traditional part of culture among modern designers is associated with the defense of nationality expressed through the borrowing of characteristic national symbols, including a wide range of names. An important condition for the use of national symbols is their actualization. In this article, the author tried to demonstrate the actualization of Russian jewelry with the help of practical examples, using retro-remembrance which allows expanding the methods of designing jewelry and accessories.

Keywords: actualization; design; jewelry art; reminiscence.

Введение. Рассматривая предметы искусства различных исторических эпох, мы находим диалектическое влияние прошлого на настоящее [1]. Несмотря на столетия, разделяющие первоисточники и современные объекты, этнические символы, выраженные в различных формах-образах, сохраняют первозданные признаки на протяжении всей истории существования [2]. Серьезную угрозу традиционным технологиям создает коммерциализация производства и ее ориентация на массового потребителя. С целью изменить отношение к национальной культуре в стране 2022 год посвящен народному искусству и культурному наследию народов России. В настоящее время появилась возможность положительно повлиять на ситуацию через взаимодействие молодых дизайнеров и ювелирных производств, реализацию в материале современных проектных предложений, выполненных в русском стиле.

Материалы и методы исследований. В статье использовались следующие материалы и методы исследований:

– анализ литературных источников и выдвигаемых гипотез разных авторов. Так, И. Р. Багдасарова [4] теоретически рассмотрела понятие «реминисценция» в искусствоведении; С. И. Валькевич [1], А. Ю. Демшина [5] провели исследование этнического костюма, украшений и аксессуаров в историко-культурном контексте. Г. В. Першукевич [6], А. А. Полежаев [7] исследовали возможности актуализации традиционного декора в современном дизайне;

– метод синтеза, который позволил соединить отдельные представления и гипотезы в общую систему актуализации исторически значимых предметов ювелирного искусства с помощью средства ретро-реминисценции;

– педагогический эксперимент с целью выявления уровня эффективности ретро-реминисценции как средства актуализации исторически значимых предметов искусства при проектировании ювелирных украшений в рамках процесса обучения студентов в вузе.

Результаты и их анализ. Русская нация как многоступенчатая система ценностей находится на таком уровне, на котором «есть определенный дух, создавший из себя наличный действительный мир, который... существует в своей религии, своем культе, в своих обычаях, в своем государственном устройстве и своих политических законах, во всех своих учреждениях, в своих действиях и делах» [3]. Этнические символы как «след», отражающий прообраз человеческой деятельности, не сводятся к узкому списку знаков, а дают исследователям отсылки к разноплановым культурологическим аспектам. Символы традиционной части культуры составляют широкий спектр источников и затрагивают религию, фольклор, народное, декоративно-прикладное, изобразительное искусство, архитектуру, костюм. История и театральное искусство, балет и музыка также значительно повлияли на формирование представления о русской культуре, «застолбив» сильные духом, смелые, горячо любимые образы. Сложные взаимосвязи символов пропитаны общей историей, орнаментальным наполнением, разнообразным цветовым колоритом, видами натуральных материалов, технологией изготовления, напрямую ассоциирующимися с нашей культурой.

Говоря о тенденции к традиционности и этничности в дизайне, необходимо конкретизировать термины: национальный стиль, этническое направление, фольклор, этнический стиль. Обращение к дизайну с опорой на национальный признак предполагает прямое использование традиций, их обобщение и интерпретацию.

Этническое направление – категория мышления, ориентированная на отражение действительности с помощью обширных понятий, образов, суждений, форм.

Фольклор использует элементы народного костюма, орнамент, структуру изделия, материал и технику декорирования с сохранением их в первозданном виде.

Этнический стиль заключается в использовании впечатления от национального стиля: через актуализацию традиционных технологий и способов создания различных изделий, а не с помощью четкой реконструкции форм национальных предметов. Изделие или объект, выполненные в этническом стиле, современны, что отличает их от изделия или объекта, выполненных в национальном стиле [5].

Актуализация дизайна ювелирных изделий подразумевает потенциальное изменение технологии изготовления, видов материалов, форм, декора в соответствии с современными техническими достижениями и стилевыми предпочтениями [7].

Современная интерпретация предметов ювелирного искусства в русском стиле возможна при помощи способа, именуемого «реминисценция» и подразумевающего ретроспективный способ изучения объекта, прием его создания, идейно-художественный признак.

Реминисценцию как прием создания объекта И. Р. Багдасарова наделяет свойствами деятельности, отличающимися от копирования творческим и интеллектуальным характером [4]. Основанная на реминисценции творческая деятельность различается степенью обращений к уже имеющимся объектам:

- цитирование – переработка чужого произведения с целью созданию нового;
- стилизация – представление объектов или предметов в условно упрощенной форме [8];
- вариации – разновидность, изменение или отклонение;
- репликация – способ создания нового произведения на основе ранее существовавшего образца;
- интерпретация – творческая переработка первоисточника [4].

Реминисценция как научный инструмент исследования художественного произведения основана на выявлении степени авторской интерпретации первоисточника с помощью последовательного движения назад и сравнения выявленных аналогий. Поиск ответов на вопрос об их сходствах и различиях инициирует выявление степени реминисценции как приема творческой деятельности, направленной на разработку нового объекта [4].

Идейно-художественная реминисценция отсылает к ранее использованным типам признаков, как:

- содержание, тема;
- форма, пропорции, композиция, тип росписи, орнамент;
- художественные, ремесленные, промышленные технологии [4].

Обсуждение результатов. Благодаря изучению и использованию признаков реминисценции в учебно-творческой деятельности студентов кафедры «Декоративно-прикладное искусство» Тольяттинского государственного университета были разработаны проекты ювелирных украшений на тему «Русский стиль». Применение в учебном процессе средств ретро-ремниценции как одного из методов проектирования способствовало более качественной работе с имеющимися источниками информации и, как следствие, – более качественным проектным предложениям. Ретро-ремниценция при проектировании украшений в рамках учебного процесса продемонстрировала одновременное использование нескольких приемов творческой деятельности, связанных с созданием объекта, научным инструментом и идейно-художественным типом.

При разработке проекта серии украшений «Возвращение домой» использован прием «стилизация» – упрощение объекта без потери узнаваемости первоначального объекта. В качестве объекта автором выбрана ласточка – один из символов русского стиля, широко используемый в литературе, искусстве, традициях и русских ритуалах. По типу идейно-художественной реминисценции проект относится к реминисценции содержания и определяется отсылкой к знакомым образам, ассоциирующимся с весной, теплом, домом (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Дегтярева Нелля. Проект серии украшений «Возвращение домой» (студенческая работа)

Figure. 1. Degtyareva Nell. The project of the jewelry series «Returning home»

Вариации и реминисценции форм использованы в качестве основных приемов при разработке серии брошей «Хоровод» с фигурами танцующих женщин. Размер брошей позволил использовать нижнюю часть сарафана, складки которого вторят движениям ног и пластике тела. Дополнительным символическим атрибутом и ярким цветовым пятном является

головной убор в виде кокошника, платочка, кички. Реминисценция содержания соответствует выбранному способу декорирования за счет различных видов хохломской росписи, характеризующейся разнообразным цветовым колоритом, вариантами орнаментальных композиций стилизованных цветов, листьев, птиц (рисунки 2).



Рисунок 2. Федосова Ксения. Проект брошей «Хоровод» (студенческая работа)
Figure 2. Fedosova Ksenia. The project of brooches «Round dance»

Прием репликации использован и при выполнении серии поисковых эскизов серег в русском стиле, в которых объединены элементы серег XVII в. Главным условием было сохранение узнаваемости первоначальных объектов в сочетании с применением вставок цветных камней современной органики. Так, для разработки пары серег «Новая волна» автор использовала интерпретацию как основной творческий прием работы с первоисточником (рисунки 3). Взяв за основу традиционное древнерусское украшение – колт, автор перенесла в собственную разработку его массивность, объём, пластику орнамента.

Реминисценцию технологий обоих изделий представляет традиционная техникаковки, дифовки, филиграни.

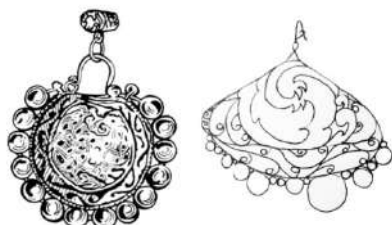


Рисунок 3. Манякова Анастасия. Этапы работы над проектом серег «Новая волна» (студенческая работа)

Figure 3. Manyakova Anastasia. Stages of work on the project of earrings «New Wave»

Заключение. Знакомство с дизайнерами, чье творчество основано на использовании методов творческого переосмысления этнических мотивов, доказывает значимость данного направления в современном ювелирном искусстве в целом и в образовательной деятельности – в частности. Для создания новаторских, актуальных для своего времени произведений неизбежны обращения к творениям предшествующих времен, их исследование и анализ. Актуализация исторически значимых произведений искусства выстраивает коммуникативные связи между прошлым и будущим, традициями и современностью, культурой и народом.

Литература

1. Валькевич, С. И. Русский костюм в историко-культурном контексте / С. И. Валькевич. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – № 6. – 2014. – С. 1832

2. Всеобщая история искусств. В шести томах. В 8 книгах. Том 2. Книга 1. Искусство Средних веков / Под общей редакцией Б. В. Веймарна, Ю. Д. Колпинского ; авторы глав : Ю. Д. Колпинский, Б. В. Веймарн, В. М. Полевой [и др.]. – Москва : Искусство, 1961. – 957 с. – Текст : непосредственный.

3. **Бердяев, Н. А.** Судьба России / Н. А. Бердяев. – Москва : Сов.писатель, 1990. – 734 с. – ISBN 5-211-01953-9. – Текст : непосредственный.

4. **Багдасарова, И. Р.** Термин «реминисценция» в искусствоведении (теория вопроса) / И. Р. Багдасарова. – Текст : непосредственный // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2011. – № 130. – С. 205–2013.

5. **Демшина, А. Ю.** Этнотенденции в пространстве современной моды / А. Ю. Демшина. – Текст : непосредственный // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. – 2011. – № 1 (6). – С. 161–164.

6. **Першукевич, Г. В.** Возможности актуализации традиционного декора в дизайне костюма и аксессуаров / Г. В. Першукевич, А. В. Матвеева. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 20 (124). – С. 793–795.

7. **Полежаев, А. А.** Актуализация традиционных народных ремесел / А. А. Полежаев. – Текст : непосредственный // Исчезающие Художественные промыслы России: инновационное измерение. Материал научной конференции, г. Шуя, 2012 г. – С. 122–132.

8. **Ожегов, С. И.** Толковый словарь русского языка : 100 000 слов, терминов и выражений : [новое издание] / С. И. Ожегов ; под общей редакцией Л. И. Скворцова. – 28-е изд., перераб. – Москва : Мир и образование, 2015. – 1375 с. – ISBN 978-5-94666-759-3. – Текст : непосредственный.

References

1. Val'kevich, S. I. Russkii kostyum v istoriko-kul'turnom kontekste / S. I. Val'kevich. – Tekst : neposredstvennyi // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – № 6. – 2014. – 1832 s.

2. Vseobshchaya istoriya iskusstv. V shesti tomakh. V 8 knigakh. Tom 2. Kniga 1. Iskusstvo Srednikh vekov / Pod obshchei redaktsiei B. V. Veimarna, Yu. D. Kolpinskogo ; avtory glav : Yu. D. Kolpinskiy, B. V. Veimarn, V. M. Polevoi [i dr.]. – Moskva : Iskusstvo, 1961. – 957 s. – Tekst : neposredstvennyi.

3. Berdyaev, N. A. Sud'ba Rossii / N. A. Berdyaev. – Moskva : Sov.pisatel', 1990. – 734 s. – ISBN 5-211-01953-9. – Tekst : neposredstvennyi.

4. Bagdasarova, I. R. Termin «reministsentsiya» v iskusstvovznanii (teoriya voprosa) / I. R. Bagdasarova. – Tekst : neposredstvennyi // Izvestiya Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gertsena. – 2011. – № 130. – S. 205–2013.

5. Demshina, A. Yu. Etnotendentsii v prostranstve sovremennoi mody / A. Yu. Demshina. – Tekst : neposredstvennyi // Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury. – 2011. – № 1 (6). – S. 161–164.

6. Pershukevich, G. V. Vozmozhnosti aktualizatsii traditsionnogo dekora v dizaine kostyuma i aksessuarov / G. V. Pershukevich, A. V. Matveeva. – Tekst : neposredstvennyi // Molodoi uchenyi. – 2016. – № 20 (124). – S. 793–795.

7. Polezhaev, A. A. Aktualizatsiya traditsionnykh narodnykh remesel / A. A. Polezhaev. – Tekst : neposredstvennyi // Ischezayushchie Khudozhestvennye promysly Rossii: innovatsionnoe izmerenie. Material nauchnoi konferentsii, g. Shuya, 2012 g. – S. 122–132.

8. Ozhegov, S. I. Tolkovyi slovar' russkogo yazyka : 100 000 slov, terminov i vyrazhenii : [novoe izdanie] / S. I. Ozhegov ; pod obshchei redaktsiei L. I. Skvortsova. – 28-e izd., pererab. – Moskva : Mir i obrazovanie, 2015. – 1375 s. – ISBN 978-5-94666-759-3. – Tekst : neposredstvennyi.

УДК 671.121.8 + 739

Н. В. Боровкова, Н. Н. Кильчицкая, Д. Г. ГайсинаСанкт-Петербургский горный университет
199106, Санкт-Петербург, 21-я В.О. линия, д. 2**Переосмысленный образ шатлен в современном ювелирном изделии-трансформере**

© Н. В. Боровкова, Н. Н. Кильчицкая, Д. Г. Гайсина, 2022

Данная работа предлагает вариант дизайна трансформируемого украшения для массового сегмента, которое вдохновлено образом вышедшего из обихода аксессуара - шатлен. При всех своих многочисленных достоинствах трансформеры на современном ювелирном рынке представлены недостаточно широко как могли бы. В статье поднимается несколько проблем: проблема распространенности украшений-трансформеров и ее причины (отсутствие востребованности у покупателей или незнание такого рода украшений); проблема исчезновения шатленов с ювелирного рынка. На базе ряда аналогов украшений-трансформеров были выявлены конструкционные особенности таких изделий. Итогом выполненной работы является дизайн трансформируемого украшения, являющегося переосмыслением образа шатлен. Созданная 3d модель изделия отвечает актуальным тенденциям в дизайне ювелирных изделий, а также вкусовым предпочтениям женщин в современном мире. В конце статьи кратко представлена технология изготовления данного украшения.

Ключевые слова: ювелирные украшения; дизайн; художественный образ; 3d моделирование; технология изготовления.

N. V. Borovkova, N. N. Kilchitskaya, D. G. GaisinaSaint-Petersburg Mining University
199106, St. Petersburg, 21st V.O. line, 2**Chatelaine re-intended in a modern transformer jewelry**

This work offers a design option for a transformable jewelry for the mass segment, which is inspired by the image of an accessory that has gone out of use - a chatelaine. For all their many advantages, transformers are not widely represented on the modern jewelry market as they could be. The article raises several problems: the problem of the prevalence of transformer jewelry and its causes (lack of demand among buyers or ignorance of this kind of jewelry); the problem of the disappearance of chatelaines from the jewelry market. Based on a number of analogues of jewelry-transformers, the design features of such products were revealed. The result of the work done is the design of a transformable jewelry, which is a rethinking of the image of the chatelaine. The created 3d model of the product meets the current trends in jewelry design, as well as the taste preferences of women in the modern world. At the end of the article, the manufacturing technology of this jewelry is briefly presented.

Keywords: jewelry; design; artistic image; 3d modeling; manufacturing technology.

Введение

Современный стремительно меняющийся ритм жизни держит в тонусе все сферы человеческой активности. Наиболее тонко улавливает эти колебания мода; современный рынок ювелирных изделий предлагает широкий ассортимент продукции на любой вкус, цвет и кошелек.

Ни для кого не секрет, что мода циклична, ведь это процесс непрерывного поиска нового и осмысленного возврата к старому. Так, модные дома периодически встряхивают пыль со своей многолетней истории и являют миру давно забытое, но когда-то всеми любимое. К примеру, изделия, способные к трансформации – украшения-трансформеры, упоминания о которых встречаются со времен Древнего Египта [2]. Смысл таких аксессуаров заключается в возможности трансформации одного массивного изделия на множество самостоятельных элементов. Иметь многофункциональное украшение было актуально для женщин XIX в. и остается востребованным у женщин XXI столетия.

Украшения-трансформеры задуманы как многофункциональные и практичные изделия, однако они дороги и в большинстве своем существуют в единичном экземпляре. Из этого следует первая задача данной работы: предложить проект для массового сегмента, отличительными чертами которого являются: технологичность, непрерывность производства, воспроизводимость выпускаемой продукции, доступность сырья, конкурентоспособность [1].

Однако не все забытое способно прижиться в новом мире. Есть категория предметов, вышедших из обихода. Например, шатлен - изделие, повсеместно встречавшееся ещё пару веков назад. Этот аксессуар получил широкое распространение среди разных слоёв населения; сейчас в основном его можно увидеть в антикварных магазинах. Возвращение образа шатлен в дизайн ювелирных изделий, способного заинтересовать современную женщину - вторая задача настоящего проекта.

Результаты исследования и их анализ


Ювелирное украшение-трансформер – это изделие, обладающее механизмом, с помощью которого оно может изменять свой внешний вид или назначение.

Существуют ранние упоминания ювелирных трансформеров, однако широко эта тема развернулась в эпоху Возрождения, а затем плавно перетекла в период Рококо. Подвески-броши сменились корсажными украшениями, отстегивающимися части которых были способны «путешествовать» по наряду придворных дам; им на смену пришли ожерелья-ривьеры, превращавшиеся в пуговицы или в броши-застежки. С началом XIX в. в женских шкатулках появились ожерелья-тиары или колье-тиары [13]. В XX в. ювелирные дома один за другим представили обновленный дизайн трансформеров в стиле модерн. К примеру, одним из самых известных моделей является колье-браслет *Zip* (табл.1 и 2), созданное *Van Cleef & Arpels* в 1954 г. Примечательно, что в 2015 г. был представлен обновленный дизайн этого трансформера, что подтверждает теорию цикличности моды.




Львиная доля трансформируемых украшений была создана двумя компаниями: *Cartier* и *Van Cleef & Arpels*. Так же, вариации на данную тему встречаются у *Boucheron*, *Rene Boivin*, *Dior*, *Chanel*, *Esprit*, *Carrera y Carrera*, *Garrard*, *Piaget*, *De Beers*, *Chopard*, «Фаберже», «Болин К.Э.» и др. В ходе написания статьи был изучен исторический аспект выбранной темы, а также современный рынок трансформеров, представленных в каталогах этих компаний (таблица 1).

Таблица 1. Визуальный ряд трансформеров

Table 1. Visual range of transformers

Наименование	Производитель, год	Суть трансформации	Фото
Ожерелье - брошь	Cartier	Подвеска пристегивается к разным вариантам ожерелья или используется как брошь	

Окончание таблицы 1

Наименование	Производитель, год	Суть трансформации	Фото
Колье-браслет Zip	Van Cleef & Arpels, 1954	Молния в закрытом состоянии – широкий браслет, открытая молния – это колье	
Колье Belle de Jour	Van Cleef & Arpels, 1930-е	Лента вокруг шеи отстегивается и может носиться отдельно как колье-воротник, две фронтальные ленты — как браслеты, их концы — серьги, задняя часть трансформера - пояс	
Колье-браслет Zip	Van Cleef & Arpels, 2015	Современная версия модели 1954-ого	

Как мы видим, трансформер может быть любой конфигурации.

Шатлен - украшение и аксессуар в виде цепочки с зажимом, куда крепились подвески или предметы различной функциональности (ключи, часы, печати и т.д.). Первые упоминания встречаются в Средние века, пик популярности пришелся на XVIII – начало XX в. Изначально шатлен имел вид цепочки для ключей или часов на короткой ленте с пряжкой, которая крепилась к поясу (*рисунк 1*), с XVIII в. они становятся полноценным самостоятельным аксессуаром. В 1840 г. длинная тонкая цепь, надеваемая на шею, официально вошла в моду под названием *chatelaine*, внешний вид которой со временем изменился, превратившись в “толстую короткую цепочку, идущую от бокового кармана к петлице жилета” [5].

Данный аксессуар был очень популярен у разных слоев населения. Мужчины подвешивали часы, придворные дамы кошельки и разные мелочи, показывающие статус владелицы. Рабочий класс закреплял на цепочках необходимые инструменты: для портного это набор иголок, ниток и ножниц; для медсестры - флаконы с лекарствами и медицинские инструменты [14].

В начале XX в. шатлены представляли из себя две броши-клипсы, также соединенные цепочками (*рисунк 2*). С этого момента они утратили свое практическое назначение и стали выполнять исключительно декоративную функцию.



Рисунок 1. Шатлен XVIII в.
Figure 1. 18th century chatelaine



Рисунок 2. Шатлен начала XX в.
Figure 2. Chatelaine at the beginning of the 20th century

Исчезновение данного аксессуара связано с послевоенным периодом XX в. и революционными движениями в мире. Женщины смело начинают носить объемные сумки и брюки с вместительными карманами. Шатлены вытеснились другой продукцией с ювелирного рынка. Сейчас новые изделия почти не встречаются, антикварные - редко.

Так можно ли взглянуть на шатлен с новой точки зрения?

Обсуждение результатов

Дизайн современного ювелирного изделия требует учитывать актуальные модные тенденции и вкусы современных покупателей. Каждая группа потребителей выдвигает собственные критерии красоты и вкуса, из которых формируется их представление о прекрасном. У девушки или женщины, с уже состоявшейся определенной жизненной позицией, взгляд на актуальное и современное украшение будет отличен от точки зрения девушки, только начинающей свой путь знакомства с самой собой. Помочь найти баланс между двумя этими категориями потребителя может украшение, имеющее классическую форму, при этом способное меняться под изменчивое настроение капризной хозяйки.

Идеальным украшением, способным создать иллюзию непостоянства является трансформер [1]. Для большего охвата аудитории за основу создаваемого трансформера взяты серьги – одни из самых распространенных видов аксессуара. От шатлен в проекте задуманы три цепочки, соединяющие серьги на ушах. Цепи перекидываются за спину и плавно ниспадают на плечи. Художественный образ представлен на коллаже с актрисами XX в.: Одри Хепберн и Хеди Ламарр (*рисунок 3*).

Основная идея данной работы - создание образа ювелирного изделия, подобного благородному обрамлению живописного полотна. Где роль самого живописного полотна выполняет ювелирный камень таблитчатой огранки, а рама, которая его обрамляет - золотая оправа с кастом классического прямоугольного очертания, декорированная тонким витым ажуром.

Элементы трансформера:

- серьги с английским замком (*рисунок б*);
- цепи (в количестве 3 шт. разных длин: 35, 40, 45 см) с завершением каждого конца круглым карабином.

Английский замок крепится на заднюю стенку каста. Подразумевается переверот серьги и использование замка в качестве соединительного элемента подвески (серьги) и цепей, звенья которых соединены стандартным якорным плетением – тондо (*рисунок 4*), звенья которой не обрабатывают алмазным гранением. Длины цепочек выбраны минимальные общепринятые (*рисунок 5*) для облегчения конечного веса изделия.



Рисунок 3. Коллаж с голливудскими актрисами XX в.: Одри Хепберн и Хеди Ламарр
Figure 3. A collage with Hollywood actors of the 20th century: Audrey Hepburn and Hedy Lamarr

Модель изделия создавалось в программе *3ds Max*, была проведена настройка сцены, освещения и материалов [10]. Итогом работы стала визуализация (рисунок 7, 9, 10). Также отдельно представлена взрыв схема серьги (рисунок 8).

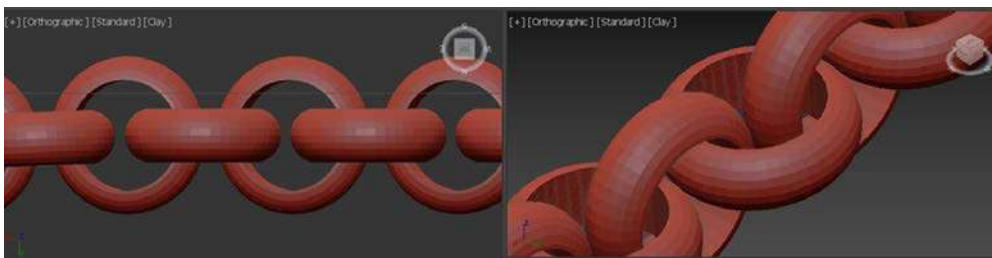


Рисунок 4. Модель плетение цепочек
Figure 4. Model of weaving chains



Рисунок 5. Пример длин цепочек
Figure 5. An example of chain lengths

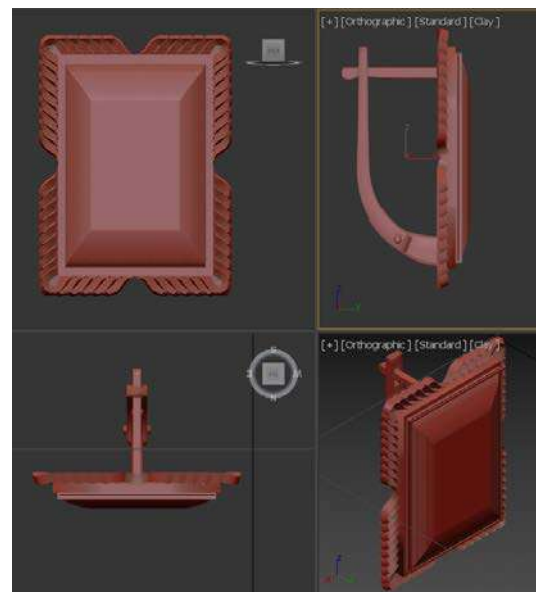


Рисунок 6. Модель серьги
Figure 6. Earring model



Рисунок 7. Рендер серег
Figure 7. Earring render

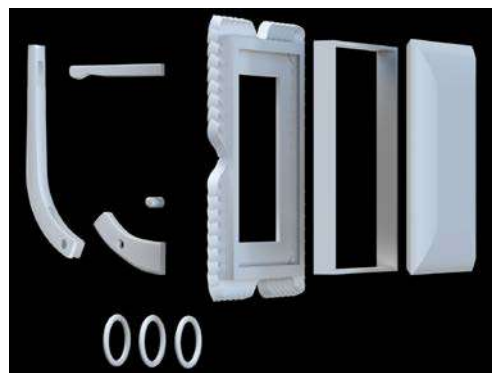


Рисунок 8. Взрыв схема серьги
Figure 8. Earring explosion diagram

Для достижения требований многофункциональности изделие в изделии предполагается несколько способов ношения.

1. Серьги.
2. Серьги, соединенные регулируемым количеством цепей.
3. Ожерелье с регулируемым количеством цепей.
4. Колье с центральной подвеской (серьгой).



Рисунок 9. Основной вариант ношения изделия
Figure 9. Basic wearing option



Рисунок 10. Второй вариант ношения в качестве колье
Figure 10. The second option of wearing as a necklace

При выборе материалов необходимо учесть ценовую доступность конечного изделия для потребителя: дорогие материалы или технологии производства поднимают цену единицы выпускаемой продукции. Для того, чтобы такое украшение могли себе позволить приобрести многие покупательницы, стоит отдать предпочтение недорогим материалам и технологиям. Для данного проекта это материалы: металлические - СrМ 925, Зл 999,9 (для золочения); неметаллические - синтетические рубины; вспомогательные - флюсы (бура), припой (ПСр-70 или ПСр-72) [3].

Выбор сплава металла обуславливается его механическими и эксплуатационными характеристиками. По ГОСТу ГОСТ 30649-99 «Сплавы на основе благородных металлов ювелирные» они «пригодны для всех видов холодной обработки».

Зазоры швов заполняются серебряными припоями, чья температура плавления должна быть ниже температуры основного материала.

Современная молодежь предпочитает украшения, выполненные в металле и без камней. Чтобы привлечь внимание покупательниц к изделию, стоит предложить насыщенный розовый цвет вставок, в качестве которых выступают синтетические рубины, выращенные методами Вернеля или Чохральского, позволяющие массово получать недорогие красные корунды.

Технологический процесс изготовления ювелирных изделий состоит из следующих основных этапов: заготовительные операции; монтировка ювелирных изделий; сборка ювелирных изделий; опробирование и клеймение изделий в инспекции пробирного надзора.

Технология изготовления серег: для облегчения веса изделия каст (размер 24*18*3 мм) и детали замка (4 элемента) изготавливаются холодной листовой штамповкой, сущность которой заключается в процессе пластического формоизменения, где в качестве заготовки используются полученные прокаткой лист, полоса или лента, свернутая в рулон. Детали трансформера, полученные таким методом, будут обладать высокой прочностью и жесткостью при минимальной массе; высокой точностью изготовления и иметь высокое качество поверхности. Низкие издержки производства и стоимость инструмента, сравнительная простота механизации и автоматизации процессов также являются преимуществами данной технологии для изготовления каста [11]. Для элементов английского замка после штамповки применяются операции гибки.

Соединение элементов серег происходит с помощью расплавленного металла (припоя), который вводится в зазор между паяемыми деталями. Во время процесса пайки происходит диффузия расплавленного припоя в нагретый металл изделия, при охлаждении паяный шов кристаллизуется.

После всех операций производится нанесение слоя палладия, а затем золочение - процесс нанесения высокопробного золота 999,9. Толщина покрытия 5 микрон.

Работа с камнем:

Размеры камня: 19*13*2,4 мм Для выявления блеска камня применяется огранка - совокупность технологических процессов обработки (разметка, распиливание, обдирка, шлифовка, полировка, промывка).

В данной работе использована ступенчатая огранка - таблица (*рис. 11*) — плоский камень с большой площадкой, также имеющий пять граней короны и столько же граней павильона [1]. Использование таблицы обуславливается ограничениями по размерам камня, который можно закрепить в касте такой формы без причинения дискомфорта обладательнице серьги.

Технология изготовления цепей: размеры звена: диаметр 2 мм, в сечении полуокружность с радиусом 0,3 мм. Количество звеньев: цепь 35 см - 100 шт; 40 см - 115 шт.; 45 см - 130 шт. Звенья цепочек создаются машинным способом, который способен протягивать проволоку от 0,15 мм и создавать до 600 звеньев в минуту на одном станке. Собирается цепь на цепевязальной станке с вертикальным плетением проволоки полукруглой формы сечения. Спаивание концов происходит в печи более доступным, нежели лазерная система сварки,

методом пайки порошковым припоем. Во время этой операции контролируется длины цепей, закрепление круглого карабина с каждого конца цепочек [15]. Далее цепи подвергают золочению.

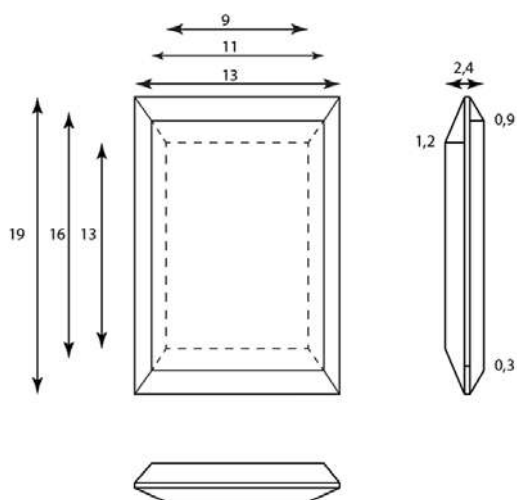


Рисунок 11. Схема огранки (в мм)
Figure 11. Cutting scheme (mm)

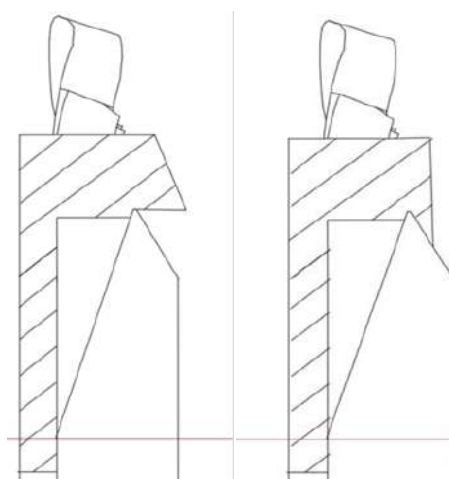


Рисунок 12. Этапы закрепки камня
Figure 12. Stone setting steps

Сборка украшения-трансформера: закрепка ограненного камня в каст происходит мастером вручную после всех операций пайки во избежания нагрева камней. Завершающим этапом производства является окончательная сборка изделия: к серьгам присоединяются цепи
Заключение

Итак, возможно взглянуть на шатлен с другой точки зрения. Современный ювелирный рынок уже перенасыщен однотипными вариантами изделий, и для разнообразия было бы неплохо предложить покупателям трансформируемые изделия.

Литература

1. **Беннет, Д.** Ювелирное искусство: иллюстрированный справочник по ювелирным украшениям / Д. Беннет, Д. Маскетти ; [перевод с английского И. Д. Голыбиной]. — Москва : Изд. АРТ-РОДНИК, 2005. - 492 с.
2. **Жукова, Л. Т.** Классификация механизмов видоизменяющихся и многофункциональных ювелирных украшений / Л. Т. Жукова, С. Е. Петрова // Дизайн. Материалы. Технология. - 2020 г. - № 2 (58). - С. 31-40.
3. **Пирайнен, В. Ю.** Материаловедение художественной обработки: учебное пособие / В. Ю. Пирайнен. — Санкт-Петербург: Химиздат, 2016 – 480 с.
4. **Коляда, Е. М.** Из истории ювелирной моды: эволюция запонок / Е. М. Коляда, Д. Д. Крамаренко // Технология художественной обработки материалов материалы XXIV всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург : Изд.: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. с. 526-532.
5. **Комиссаржевский, Ф. Ф.** История костюма / Ф. Ф. Комиссаржевский. — Москва : Астрель: АСТ: Люкс, 2005. - 336 с.
6. **Зябнева, О. А.** Дизайн ювелирных изделий-трансформеров : специальность 17.00.06 “техническая эстетика и дизайн”: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / О. А. Зябнева. – Московский государственный университет приборостроения и информатики. – Москва, 2011. – 16 с.
7. **Жигунова, А. И.** Явление трансформации в ювелирном дизайне / А. И. Жигунова // Труды академии Технической эстетики и дизайна. – 2018. - Вып. №1. – С. 16-18.

8. **Заева, Н. А.** Проектирование современных ювелирных изделий с подготовкой конструкторско-технологической документации : учеб. пособие / Н. А. Заева, А. Г. Безденежных. — Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2017. – 91 с.
9. **Безденежных, А. Г.** Ювелирный гарнитур как продукт синтеза ювелирной техники и 3D-проектирования / А. Г. Безденежных, Н. А. Заева // Известия вузов. Технология легкой промышленности. – 2015. – Т. 30. – № 4. – С. 125–131.
10. **Безденежных, А. Г.** Художественное 3D-проектирование серийных ювелирных изделий в программе Autodesk 3Ds Max Design 2013 : учебное пособие / А. Г. Безденежных, Н. А. Заева. — Кострома : Изд. Костром. гос. технол. ун-та, 2015. – 144 с
11. **Бурдуковский, В. Г.** Технология листовой штамповки : учебное пособие / В. Г. Бурдуковский. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019.— 224 с.
12. **Разумова, Е. С.** Методы проектирования украшений-трансформеров / Е. С. Разумова, А. Г. Безденежных, Н. А. Заева // Технологии и качество. 2017. № 2 (38). С. 25-28.
13. **Яворская, А.** Украшения-трансформеры / А. Яворская. - Текст : электронный // The Blueprint : [сайт] – URL: <https://theblueprint.ru/fashion/jewelry/transformer-jewelry> (дата обращения: 01.03.2022).
14. Шатлен: тогда и сейчас: [сайт] – URL: <https://sorokastore.com/shatlen-togda-seychas> (дата обращения 03.03.2022).
15. Библиотека ювелирных технологий: [сайт] – URL: http://www.jewellerytech.ru/process/info.html?action=chains&id=chns_ogl&nid=242 (дата обращения 05.03.2022).

References

1. Bennet, D. Yuvelirnoye iskusstvo: illyustrirovannyi spravochnik po yuvelirnym ukrasheniyam / D. Bennet, D. Masketti ; [perevod s angliyskogo I. D. Golybinoy]. — Moskva : Izd. ART-RODNIK, 2005. - 492 s.
2. Zhukova, L. T. Klassifikatsiya mekhanizmov vidoizmenyayushchikhsya i mnogofunktsional'nykh yuvelirnykh ukrasheniy / L. T. Zhukova, S. Ye. Petrova // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. - 2020 g. - № 2 (58). - S. 31-40.
3. Piraynen, V. YU. Materialovedeniye khudozhestvennoy obrabotki: uchebnoye posobiye / V. YU. Piraynen. — Sankt-Peterburg: Khimizdat, 2016 – 480 s.
4. Kolyada, Ye. M. Iz istorii yuvelirnoy mody: evolyutsiya zaponok / Ye. M. Kolyada, D. D. Kramarenko // Tekhnologiya khudozhestvennoy obrabotki materialov materialy XXIV vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Sankt-Peterburg : Izd.: Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy universitet promyshlennykh tekhnologiy i dizayna, 2020. s. 526-532.
5. Komissarzhevskiy, F. F. Istoriya kostyuma / F. F. Komissarzhevskiy. — Moskva : Astrel': AST: Lyuks, 2005. - 336 s.
6. Zyabneva, O. A. Dizayn yuvelirnykh izdeliy-transformerov : spetsial'nost' 17.00.06 “tekhnicheskaya estetika i dizayn”: avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata tekhnicheskikh nauk / O. A. Zyabneva. – Moskovskiy gosudarstvennyy universitet priborostroyeniya i informatiki. – Moskva, 2011. – 16 s.
7. Zhigunova, A. I. Yavleniye transformatsii v yuvelirnom dizayne / A. I. Zhigunova // Trudy akademii Tekhnicheskoy estetiki i dizayna. – 2018. - Vyp. №1. – S. 16-18.
8. Zayeva, N. A. Proyektirovaniye sovremennykh yuvelirnykh izdeliy s podgotovkoy konstruktorsko-tekhnologicheskoy dokumentatsii : ucheb. posobiye / N. A. Zayeva, A. G. Bezdenezhnykh. — Kostroma : Izd-vo Kostrom. gos. tekhnol. un-ta, 2017. – 91 s.
9. Bezdenezhnykh, A. G. Yuvelirnyy garnitur kak produkt sinteza yuvelirnoy tekhniki i 3D-proyektirovaniya / A. G. Bezdenezhnykh, N. A. Zayeva // Izvestiya vuzov. Tekhnologiya legkoy promyshlennosti. – 2015. – Т. 30. – № 4. – S. 125–131.

10. Bezdenezhnykh, A. G. Khudozhestvennoye 3D-proyektirovaniye seriynykh yuvelirnykh izdeliy v programme Autodesk 3Ds Max Design 2013 : uchebnoye posobiye / A. G. Bezdenezhnykh, N. A. Zayeva. — Kostroma : Izd. Kostrom. gos. tekhnol. un-ta, 2015. — 144 s
11. Burdukovskiy, V. G. Tekhnologiya listovoy shtampovki : uchebnoye posobiye / V. G. Burdukovskiy. — Yekaterinburg : Izd-vo Ural. un-ta, 2019.— 224 s.
12. Razumova, Ye. S. Metody proyektirovaniya ukrasheniy-transformerov / Ye. S. Razumova, A. G. Bezdenezhnykh, N. A. Zayeva // Tekhnologii i kachestvo. 2017. № 2 (38). S. 25-28.
13. Yavorskaya, A. Ukrasheniya-transformery / A. Yavorskaya. - Tekst : elektronnyy // The Blueprint : [sayt] – URL: <https://theblueprint.ru/fashion/jewelry/transformer-jewelry> (data obrashcheniya: 01.03.2022).
14. Shatlen: togda i seychas: [sayt] – URL: <https://sorokastore.com/shatlen-togda-seychas> (data obrashcheniya 03.03.2022).
15. Biblioteka yuvelirnykh tekhnologiy: [sayt] – URL: http://www.jewellerytech.ru/process/info.html?action=chains&id=chns_ogl&nid=242 (data obrashcheniya 05.03.2022).

УДК 72.04

Н. Г. Дружинкина, П. В. Щербакова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Основы разработки художественного образа броши в стиле конструктивизм

© Н. Г. Дружинкина, П. В. Щербакова, 2022

В данной статье рассматривается разработка художественного образа изделия категории: брошь. Создание пространственно-пластического объекта, отвечающего требованиям сегодняшней моды, который при этом не теряет авторскую индивидуальность. Основным требованием при разработке изделия является практичность. Изделие должно подходить активному образу жизни современной женщины. Основной идеей дизайна является создание эстетического продукта, используя новейшие технологии. Изделие должно быть не только придумано, но и продумано с точки зрения его дальнейшего производства и экономической выгоды.

Ключевые слова: разработка; художественный образ; конструктивизм; брошь; авангард; симметрия; динамическое равновесие; Крымский мост; золото.

N. G. Druzhinkina, P. V. Shcherbakova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

The basics of developing an artistic image of a brooch in the constructivism style

This article discusses the development of the artistic image of the product category: brooch. The creation of a spatial-plastic object that meets the requirements of today's fashion, which at the same time does not lose the author's individuality. The main requirement when developing a product is practicality. The product should suit the active lifestyle of a modern woman. The main idea of the design is to create an aesthetic product by creating and using the latest technologies. The product

should not only be invented, but also thought out from the point of view of its further production and economic benefits.

Keywords: development; artistic image; constructivism; brooch; avant-garde; symmetry; dynamic balance; Crimean bridge; gold.

Введение. Авангардные ювелирные изделия часто вызывают удивление и восхищение непредсказуемостью форм, специфичностью размеров, комбинированием различных материалов. Рассмотрим одно из главных направлений авангарда, поставившего в центр своей эстетики и художественной практики категорию конструкции. Возникнув в России, а затем и в Западной Европе, конструктивизм выдвинул конструкцию в качестве науко-технологического и принципиально нового понятия в противовес традиционной художественной категории композиции: на первое место выдвигается функция, а не художественно-эстетическая значимость [1]. Чертами конструктивизма являются строгость, геометризм, простота форм и монолитность внешнего облика. Однако конструктивистское ювелирное изделие более интересно, чем архитектурное строение: отдельные части украшения или изделие целиком может менять конфигурацию и назначение (так называемые трансформеры).

Материалы и методы исследования. В данной работе основным методом исследования можно определить аналитический метод. Практика проектирования современного ювелирного изделия носит сложный синтетический характер в силу необходимости объединения множества элементов из различных областей социальной действительности. Для решения комплексных задач при проектировании изделия необходим инструмент, в качестве которого все чаще применяется методология системного подхода

Системный подход представляет собой способ мышления, целостно охватывающий многогранную проблему и решающий ее во всех взаимосвязанных аспектах. Он открывает большие возможности для целостного проектирования объекта путем объединения смежных областей знаний, обеспечения внутренней организации объекта проектирования, эффективного взаимодействия всех элементов и выстраивания прочной сети внутренних и внешних связей. Рассмотрим вариант разработки образа ювелирной броши в стиле конструктивизм с использованием системного подхода.

Результаты и их анализ

Слово «брошь» происходит от французского «broche», что в переводе означает «длинная игла» [2]. Такое название объясняется первоначальным назначением броши – скреплять одежду. Необходимость же скреплять одежду появилась тогда, когда человек впервые надел на себя что-то больше, чем набедренная повязка. Поэтому неудивительно, что история броши практически равна истории человечества. Самые известные кутюрье подняли этот маленький, но такой важный аксессуар, на пик популярности, богато украсив брошами свои модели на подиуме.

При конструировании ювелирной броши необходимо руководствоваться следующими принципами: сбалансированность; симметричность по одной или двум осям, или по отношению к элементу, который используется в качестве композиционного центра [3]; динамического равновесия (некоторые элементы украшения находятся в ограниченном движении от основного элемента, завораживая взгляд); компактность ювелирного украшения или принцип логического ограничения в размерах; принципом удобства в ношении ювелирного украшения.

Композиционно форма серии брошей выстраивается на первых этапах проектирования (рисунки 1).

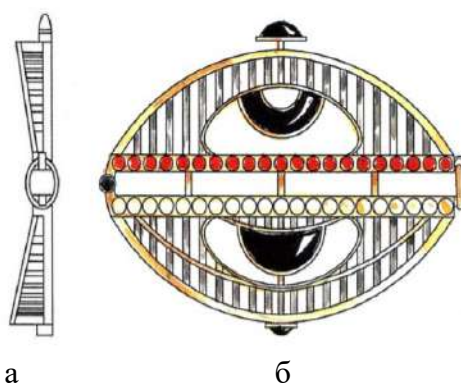


Рисунок 1. Вариант создания серии ювелирной броши в стиле конструктивизм (а вид сбоку, б фронтальный вид)

Figure 1. A variant of creating a series of jewelry brooches in the constructivism style (a side view, b front view)

Основными цветами первой броши являются черный и золотой: цвет камней, эмалей и металла. Такое гармоничное сочетание является классическим, патинированные вертикальные направляющие создают многоплановость изделия, гладкие полированные ранты визуально выходят на первый план. Основным цветовым акцентом является дорожка из красных камней, расположенных горизонтально. Поддерживает направление дорожка из белых вставок, отвечающая за свет и более яркие блики. Вертикаль подчеркивают черные эмали, цвета всех вставок «открытые», без примесей и оттенков. Вся цветовая палитра броши отвечает стилистике конструктивизма. Отражает основные черты и направления. Главным аналогом послужил Крымский мост (рисунок 2), построенный в 2018 г. Мост был создан в духе конструктивизма. В первоначальном варианте запроектированный как временная конструкция, мост стал одним из крупных мостовых проектов, поэтому в нем реализован ряд технологических и архитектурных новшеств. За основу этой композиции (рисунок 2) были взяты пролеты моста и расположены в зеркальном отражении. Сохранены вертикальные направляющие, на которых расположен рисунок в виде упругих дуг. Разная форма рисунка на двух зеркально отраженных деталях придает оригинальный вид изделию. Главную вертикальную линию поддерживают включения черной эмали. На основаниях полуovalов расположены дорожки камней, горизонтальная направленность которых уравнивает вертикально устремленную композицию всего изделия. Собирает в единую композицию и подчеркивает форму овала полированный внешний рант, который так же придает изделию объем за счет дигелей. Направление движения идет к центру броши, к основной функциональной части.



Рисунок 2. Крымский мост
Figure 2. Krymskiy Bridge

Обсуждение результатов

В ходе проектирования ставилась задача уйти от использования стандартных методов крепления брошей к материалу. Поэтому найдено оригинальное решение: все изделие становится функционально важным за счет размещения между двумя деталями игл броши. Композиционное решение тесно завязано с функциональностью изделия, т.к. одна деталь является иглой, а вторая деталь замком. Для лучшего крепления с материалом между деталями создается упор в области шарнира и накидного замка с другой стороны. Две детали собираются шарнирным соединением. Заклепочный узел задекорирован черной холодной эмалью, таким образом, конструктивный элемент является декоративным нюансом в художественном решении.

Отправной точкой для создания второй броши стала скульптура неординарного и яркого представителя стиля конструктивизм Наума Габо (рисунки 3). Решение задачи нестандартного крепления к материалу в этом изделии можно решить с помощью длинной иглы, проходящей через изделие (рисунки 4). Брошь спроектирована из серебра с частичным золочением и с фианитами синего и черного цветов. Цветовым акцентом является крупный треугольный черный камень, закрепленный при помощи открытой заковки с четырьмя крапанами (они прочно удерживают и приподнимают камень над площадкой).

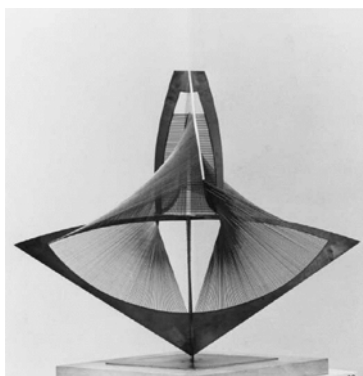


Рисунок 3. Скульптура Наума Габо «Кручение» 1972-1973 г.
Figure 3. Sculpture by Naum Gabo "Torsion" 1972-1973

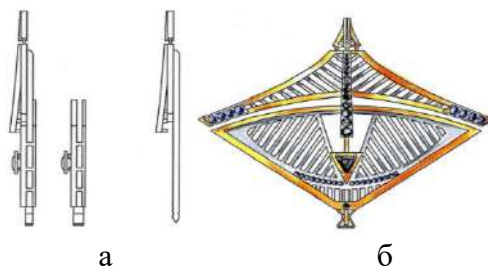


Рисунок 4. Композиционное решение второй броши (а - вид сбоку, б - фронтальный вид)

Figure 4. Compositional solution of the second brooch (a - side view, b - front view)

Центральная дорожка, идущая от треугольного камня, идет на уменьшение, что придает украшению пространственный объем. Серебристые лучи, исходящие от дорожки черных камней, обращают взгляд на синие вставки, расположенные на окончании детали с иглой. Геометрически правильно выстроенный рисунок центральной части броши поддерживает дуга из маленьких черных камней, логически завершая движение формы. В поддержку вертикальному направлению выполнен цветовой акцент в виде маленького черного камня, расположенного на золоченом ранте и также определяющий для взгляда место фиксации иглы. Третья брошь серии стала результатом собирательного образа всего стиля конструктивизм

(рисунки 5). Используются основные черты конструктивизма: геометрические формы, квадрат и треугольник центральных вставок, цвета характерные для этого стиля. Основообразующей формой броши послужила архитектура. Игла этой броши из прямой трансформировалась в дугу, повторяющую основную линию декоративной части. Такая конструкция иглы позволяет стабилизировать центр тяжести всего изделия, придает большую свободу подвижному элементу.

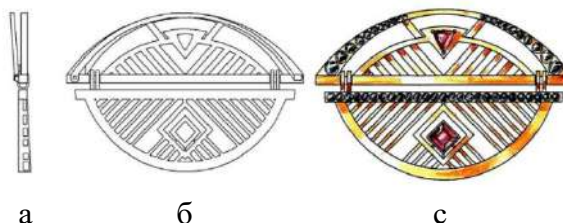


Рисунок 5. Композиционное решение третьей броши (а - вид сбоку, б - фронтальный вид (чертеж), с - фронтальный вид (решение в цвете))

Figure 5. Compositional solution of the third brooch (a - side view, b - front view (drawing), c - front view (solution in color))

Целостность третьей броши достигнута за счет гармоничного сочетания металла с красными и черными фианитами. Главными цветовыми акцентами являются крупные вставки огранки принцесса и бриллиант (треугольник с закругленными углами) насыщенного красного цвета. Лаконизм стиля конструктивизм прекрасно подчеркивает черный цвет вставок. Повторяющие форму основной дуги фианиты, уходящие на убыль добавляют изделию перспективной широты. Подвижную часть броши украшает горизонтальная дорожка черных фианитов, тем самым создавая игру бликов и цветовых пятен с основной частью броши.

Заключение. Таким образом, в украшениях прослеживается выразительность конструктивных решений, минимум декорирующих элементов, демонстрация природных достоинств материала и изысканная простота композиции. При проектировании была предпринята попытка стилистического единства за счет нового решения композиционного пространства: каждый наборный элемент является неотъемлемой составляющей общей конструкции.

Литература

1. Сидорина, Е. В. Русский конструктивизм: Идеи, истоки, практика. — Москва: [Б. и.], 1995. — 240 с. — Текст : непосредственный.
2. Иллюстрированный словарь - справочник. Минервин Г. Б., Шимко В. Т. и др. 2004. Дизайн. Иллюстрированный словарь - справочник. Минервин Г. Б., Шимко В. Т., Ефимов А. В., Ермолаев А. П., Гаврилина А. А., Кудряшев Н. К., Виноградов Я. П., Бочкарева А. Г. Архитектура - С. Москва. 2004. 284 страницы. ISBN 5-9647-0021-7. — Текст : непосредственный.
3. Шутова, А. С. Графика конструктивизма как система / А. С. Шутова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2015. — № 2. ISSN: 2074-2932. — Текст : непосредственный.

References

1. Sidorina, Ye. V. Russkiy konstruktivizm: Idei, istoki, praktika. — Moskva: [B. i.], 1995. — 240 s. — Tekst : neposredstvennyu.
2. Ilyustrirovannyi slovar' - spravochnik. Minervin G. B., Shimko V. T. i dr. 2004. Dizayn. Ilyustrirovannyi slovar' - spravochnik. Minervin G. B., Shimko V. T., Yefimov A. V.

., Yermolayev A.P., Gavrilina A.A., Kudryashev N.K., Vinogradov YA.P., Bochkareva A. G . Arkhitektura - S . Moskva . 2004 . 284 stranitsy. ISBN 5-9647-0021-7.– Tekst : neposredstvennyy.
3. Shutova, A. S. Grafika konstruktivizma kak sistema / A. S. Shutova // Akademicheskii vestnik UralNIIProyekt RAASN. □ 2015. □ № 2. ISSN: 2074-2932. – Tekst : neposredstvennyy.

УДК 671.12

В. Л. Жуков, С. Ю. Зотова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Парюра «Σελήνη», представленная гибридной визуально-символьной когнитивной информационной динамической системой «металл – драгоценные камни – оптико-электронные и электротехнические устройства» с локально-устойчивой структурой

© В. Л. Жуков, С. Ю. Зотова, 2022

В работе проведены исследования по созданию культурного кода образа парюры, представленного когнитивно-ментальной картой с использованием лингво-комбинаторного метода, «человек – онтологическая и семиотическая реальность материи космоса – ювелирное изделие из парюры «Селена» с локально-устойчивой структурой (ЛУС).

Ключевые слова: космос; футурология; созвездия; семиотика; дизайн; культурный код; образ; система; структура; светодиоды; нанотехнологии.

V. L. Zhukov, S. Y. Zotova

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Parure "Σελήνη", represented by a hybrid visual-symbolic cognitive informational dynamic system "metal - precious stones - optoelectronic and electrical devices" with a locally stable structure

The paper studies the creation of a cultural code of the image of the parure, represented by a cognitive-mental map using the linguo-combinatorial method, "man - the ontological and semiotic reality of the matter of the cosmos - jewelry of the parure «Selena»" with a locally stable structure (LSS).

Keywords: space; futurology; constellations; semiotics; design; cultural code; image; system; structure; LEDs; nanotechnology.

Введение. Эволюционирующее общество, постоянно ставит новые задачи и поднимает планку, связанные с созданием и образованием новых дизайн объектов в своей предметной области, а также реализаций новых методов научных исследований, основанных на планировании и прогнозировании.

Кольцо иллюстрирует процесс возникновения Луны, как результат взаимодействия планет Земля и Тея. Шинка выполнена из белого золота в конфигурации слова «Σελήνη», а каст из огненного опала, лунного камня и желтого светодиода, стилизованного под огранку маркиз, рисунок 1.

Материалы и методы исследования. Основной принцип научного подхода проекта заключается в гибридизации аксиом и гипотез футурологии и теории дизайна, обеспечивающей апгрейд облика личности индивидуума. Он заключается в когнитивном искажении реальности косной природы в получении художественного образа ювелирных украшений. Сделан акцент на необходимость использования законов, сущностей, свойств и отношений в материальном мире природы, а также определение междисциплинарной пространственно-временной корреляции информационно-энергетических связей литературных произведений научной фантастики А. Ч. Кларка с современными естественными науками (астрономия, космология, геометрия, информатика и т.п.) в рамках постнеклассической методологии исследования.

Результаты и их анализ. Для изготовления данного изделия наилучшим методом является метод штамповки, но в связи с происходящей ситуацией в мире, когда большинство людей сидят дома на удалённой занятости, то более приемлемым для изготовления становится основы изделия технология ювелирного литья.

Наиболее универсальной технологией получения литых ювелирных изделий является литье по выплавляемым моделям. Первый и один из важнейших этапов этой технологии это изготовление мастер-модели. При её изготовлении должны соблюдаться следующие принципы. Материал изготовления не должен портиться, и менять своих свойств, при изготовлении пресс форм. Мастер модель создаётся с помощью 3D принтеров. Размеры восковой модели, созданной с помощью 3D принтера, должны учитывать общую усадку материалов и припуск на механическую обработку, вследствие чего должны быть больше чем у готового изделия.

Получение пресс-формы начинается с укладки опоки (металлической рамы) с направляющими штифтами на гладкую опорную плиту основанием вниз. Затем опоку заполняют пластилином, в которую до половины вдавливают модель. Далее сверху устанавливают вторую опоку, заливают ее раствором гипса, после затвердевания гипса опоку переворачивают и пластилин удаляют. В застывшей гипсовой форме делают углубления, которые позднее станут направляющими выступами резиновой пресс-формы [1].

Далее верхнюю опоку заполняют кусками сырой резины и всю конструкцию помещают в пресс-вулканизатор. Вулканизация резины проходит примерно 45–60 минут при температуре 150–160 градусов. После вулканизации гипс удаляют, получившуюся форму и мастер-модель тщательно очищают, затем эталон устанавливается обратно в полуформу. Далее аналогичным способом изготавливается вторая часть пресс-формы. В случаях если при её изготовлении не использовали модели литников, то их вырезают вручную уже в готовой форме [1].

Когда пресс-форма готова производят запрессовку модельного состава. Перед этим форму очищают от посторонних веществ и смазывают эвкалиптовым маслом или раствором глицерина и воды. Выплавляемую модель получают путем заливки в пресс-форму модельного состава с помощью инъекционной установки (инжектор, резервуар для модельного состава, электронагреватель терморегулятор), которая позволяет автоматически поддерживать температуру модельного состава (60–85 °С) и давление запрессовки (2–15 Па). При этом форма должна быть плотно закрыта. После заполнения воском её охлаждают [1].

Для разового изготовления большого количества изделий, готовые восковые модели соединяют в блоки, которые крепят к резиновому. Готовые «ёлки» обезжиривают и оставляют высыхать. Правильная сборка блок-модели обеспечивает хорошее качество отливки и равномерное охлаждение металла во время кристаллизации.

Получившийся блок помещают в опоку, в которую заливается формовочная смесь, заранее обработанная вакуумом. Для изготовления ювелирных изделий используют кремнеземисто-гипсовые формы-монолиты, формовочные смеси из которых их делают, состоят из водного раствора с кислотными добавками, наполнителя из огнеупорного материала (кварц, циркон и др.) и связующего (гипс, алюмосиликат, фосфаты и др.). Для формовочной смеси очень важно иметь хорошую текучесть, прочность в сыром и обожженном

состоянии, термостойкость, газопроницаемость, огнеупорность и т.д. Обычно для приготовления формовочной смеси используют кристобалитогипсовую массу. Готовят формовочную смесь, добавляя в формовочную массу дистиллированную воду в соотношении 0,32–0,42 литра воды на 1 килограмм смеси.[2]

Заполненную опоку вакуумируют и уплотняют на вибровакuumной установке до остаточного давления $104\text{--}2\cdot 104$ Па в течение 2–3 минут, после чего окончания вакуумирования опоки оставляют на отстой, примерно на один час, затем убирают резиновое основание и подрезают излишки формовочной смеси. Далее происходит выплавка воска и прокаливание формы, путем помещения в муфельную печь. Выплавка происходит в течении часа при температуре 120–140 °С, после чего её повышают до 200 °С и тоже выдерживают в течении часа. Последним этапом идет плавное повышение температуры до 700–750 °С и прокаливают форму в течении трех часов [1]. В случае штучного производства с использованием восковой модели можно не производить силиконовую форму, а сразу изготавливать форму для отливки.

Непосредственно литье может проходить двумя способами центробежным и вакуумным. При использовании первого способа, менее распространенного в ювелирном деле, заполнение формы расплавом и затвердевание отливки происходит во время вращения формы, что обеспечивает дополнительное воздействие на расплав и затвердевающую отливку поля центробежных сил. При использовании центробежного способа можно изготавливать отливки любых форм, снижается возможность образования усадочных раковин, уменьшается расход металла.

Сущность способа вакуумного всасывания заключается в выкачивании воздуха из литейной формы во время заливки металла. Для этого давление в форме понижают до 0,75–2,25 Па, вследствие чего искусственно создается избыточное давление жидкого металла на стенки формы. Такой способ отливки позволяет создавать тонкостенные отливки шириной менее одного миллиметра, еще одним плюсом является отсутствие необходимости герметизации печи с расплавленным металлом. При литье вакуумным способом, улучшаются механические свойства отливок [1].

Охлаждение литейных форм происходит на воздухе, после происходит выбивка блока из опоки и очищение отливки. Очищение происходит с помощью травления в плавиковой кислоте с концентрацией 20–40 % или в водном растворе трилона Б 0,05 % с едким натром 0,01 кг/л при температуре 60–70 °С в течение 120–180 с. Далее с отливкой производят промывку в воде и отбеливание в 10 %-м водном растворе серной кислоты, повторная промывка и сушка при температуре 100–120 °С. Последним этапом происходит отделение отливок от общего основания, удаление остатков металла с последующей шлифовкой и полированием.

Обработка драгоценных камней для кольца представляет собой последовательность следующих процессов: обдирка заготовки до формы приближённой к сферической, шлифовка заготовки до «идеальных» параметров, полировка изделия, вставка в каст. Далее следует описание данных процессов.

Процесс обдирки производится с предварительного осмотра камня для выбора наиболее оптимального способа его обработки с учётом дефектов, неравномерности окраски, возможной формы огранки. Форма сырья обуславливает потери материала при обработке. При обдирке можно убрать только поверхностные трещины. Глубокие трещины, идущие к центру камня, останутся нетронутыми. Распиливанием материал разделяются на части, пригодные для последующей обработки.

Шлифование в шарообразную форму осуществляется с применением специального станка. С трёх сторон камня находятся коронки с алмазным напылением, данное действие производится при постоянном притоке охлаждающей смазочной жидкости. Полировка производится, также с помощью коронок с алмазным напылением и масляной смазочной жидкости.

Конструкция кольца позволяет применить в качестве вставок светодиод с дальнейшим тюнингом в соответствии со схемой соединения элементов каждого из камней (рисунки 1).



Рисунок 1. Кольцо Земля-Тея
Figure 1. Earth-Thea Ring

выбор следующих режимов работы:

- «все отключено»;
- «всё включено».

Источник питания – 2 батарейки-таблетки. Элементы ювелирного изделия, где расположен источник питания светодиодов, позволяет использовать 2 «таблетки», чтобы получить 8 В. Соединение светодиодов между собой и источником питания можно осуществить, используя проводящие поверхности, нанесенные на поверхность ювелирного изделия, либо токопроводящую нить. Расположение выбранного типа «соединителя» может быть как по видимой части ювелирного изделия, так и по «невидимой». Наилучшим выбором соединения светодиода между собой и источником питания осуществляется, с помощью токопроводящей нитью (рисунки 2).

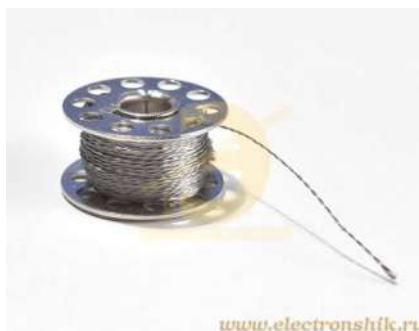


Рисунок 2. Токопроводящая нить
Figure 2. Conductive thread

Если брать батарейку таблетки с вольтажом 4 В, то заряда для маленького светодиода (1 мм) в среднем хватит на несколько часов, дальше батарейки придётся сменить. Что поможет осуществить спроектированные под камнями две вставки для батареек таблеток. «Рабочий объем» ювелирного изделия, где мог бы быть расположен источник питания светодиодов, позволяет использовать 1-2 «таблетки», т.е. можно получить 4-8 В.

Результаты и их анализ. В результате полученное кольцо позволяет создать эффект столкновения двух космических тел Земля – Тея за счет мягкого свечения, которое осуществляет данная конструкция с использованием нанотехнологий (светодиод). Образ предполагаемого изделия формировался на основе современных модных течений. Для предполагаемого изделия были выбраны такие материалы как белое золото, лунный камень, огненный опал при использовании нанотехнологий – диодов (рисунки 3). Свойства этих материалов отвечают поставленным задачам.

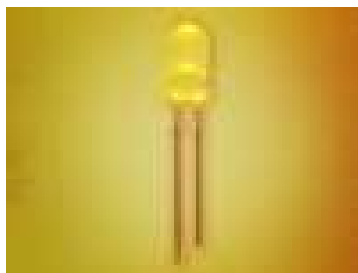


Рисунок 3. Диод
Figure 3. Diode

Заключение. Это то философское общее, что идентифицирует современный социум с будущими историческими событиями.

Художественный образ — это неразрывное, взаимопроникающее единство объективного и субъективного, логического и чувственного, рационального и эмоционального, абстрактного и конкретного, общего и индивидуального, необходимого и случайного, части и целого, сущности и явления, содержания и формы. В творческом процессе эти противоположности гармонично складываются в единый художественный образ, который позволяет создавать яркие и эмоциональные произведения, доставляя человеку эстетическое наслаждение, которое пробуждает в нем чувство любви к искусству и чувство прекрасного. Основными чертами художественного образа являются: конкретность, обобщенность, художественный когнитивизм и эстетическое значение образа. Оптимизация морфологии, колористики, эйдоса, концепта является основным средством выражения художественного образа. Проведённое исследование романа «Лунная пыль» А. Ч. Кларка позволило создать ряд проектов ювелирных изделий, которые сформировали свой кластер в предметной области объектов дизайна.

Все новое — это хорошо забытое старое. Следуя этому выражению, создаются новые объекты дизайна, в которых будут сочетаться традиции прошлого и новые формы и технологии будущего. При создании данного кольца была выбрана ассиметричная композиция объектов, что является интересным для нынешнего времени, при этом образы космического пространства, придают инновационную самобытность ювелирным украшениям.

Литература

1. Сидельников, С. Б. Производство ювелирных изделий из драгоценных металлов и их сплавов: учебник / С. Б. Сидельников, И. Л. Константинов, Н. Н. Довженко [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 380 с.
2. Зубрилина, С. Н. Справочник по ювелирному делу / С. Н. Зубрилина. — Изд. 3-е. — Ростов н/Д : Феникс, 2006. -347 с.
3. Светящиеся украшения – тренд XXI века, URL: http://www.jewel.ru/article/jewelry_lighting.html (дата обращения 12.04.22).

References

1. Sidel'nikov, S. B. Proizvodstvo yuvelirnykh izdeliy iz dragotsennykh metallov i ikh splavov: uchebnik / S. B. Sidel'nikov, I. L. Konstantinov, N. N. Dovzhenko [i dr.]. — Krasnoyarsk : Sibirskiy federal'nyy universitet, 2015. — 380 s.
2. Zubrilina, S. N. Spravochnik po yuvelirnomu delu / S. N. Zubrilina. — Izd. 3-ye. — Rostov n/D : Feniks, 2006. -347 s.
3. Svetiyashchiyesya ukrasheniya – trend XXI veka, URL: http://www.jewel.ru/article/jewelry_lighting.html (data obrashcheniya 12.04.22).

УДК 74.01/.09 7.045

В. Л. Жуков, Д. М. Лёдова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Синтактика, семантика и прагматика в культурном коде природных явлений метафоры произведений Г. Х. Андерсена при когнитивном проектировании образа парюры в контексте сказки «Снежная королева»

© В. Л. Жуков, Д. М. Лёдова, 2022

В работе проведены теоретические и практические исследования процессов когнитивного моделирования образов объектов дизайна в пространстве тематики произведений Г. Х. Андерсена. Определены признаки свойств художественных образов, которые могут использоваться при проектировании изделий.

Ключевые слова: парюра; снежная королева; метафора; ювелирные изделия; символика.

Syntactics, semantics and pragmatics in the cultural code of natural phenomena metaphors of H. C. Andersen in the cognitive design of the parure image in the context of the fairy tale "The Snow Queen"**V. L. Zhukov, D. M. Ledova**

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

In the work, theoretical and practical studies of the processes of cognitive modeling of images of design objects in the space of subjects of the works of H. C. Andersen are carried out. The signs of the properties of artistic images that can be used in the design of products are determined.

Keywords: parure; snow queen; metaphor; jewelry; symbolism.

Введение. Ганс Христиан Андерсен считается одним из лучших сказочников, чьи художественные литературные образы облетели весь мир. В данной работе рассматриваются и анализируются произведения Ганса Христиана Андерсона, на основе которых создается художественный образ визуальной когнитивной информационной динамической системы, представленной парюрой «Снежная королева», а именно колье, серег, кафф и броши.

Актуальностью данной работы является сохранение литературных сказочных образов Г. Х. Андерсона. Возникающая визуальная когнитивная информационная динамическая система (ВКИДС) является результатом семиотической когнитивной деятельности, кардинально трансформированной в зависимости от поставленных целей и задач, решаемых в предметной области объектов дизайна. ВКИДС должна придерживаться и общих закономерностей семиотики, устанавливаемых в процессе изучения семиотической реальности в целом.

Построение современного информационного общества – это результат гносеологического положения объективной реальности, которая определяет новые тенденции изменения приоритетов и преобразований научной картины мира при постоянном воздействии когнитивных технологий в части гибридизации образов объектов дизайна. Настоящая работа в основном посвящена исследованию заложенного культурного кода в сказочном творчестве датского писателя, а также преобразования образов-символов сказки «Снежная королева» в объекты дизайна.

Анализ стилистических и исторических аспектов позволит разработать парюру, связанную с творчеством Ганса Христиана Андерсона. В ходе разработки, были рассмотрены современные методы системного исследования образов объектов дизайна, представленных визуальными когнитивными информационными динамическими системами в приложении к эстетической организации жизненного пространства социума на основе ретроспективы исторических стилей, относящихся к творчеству мастеров эпохи авангарда [1].

Материалы и методы исследования. Современные инновационные поиски в теории дизайна, развивающего нестандартные стратегии и методы в качественно новых социокультурных условиях, дают возможность теоретического обоснования постнеклассического и аксиологического подхода в научных исследованиях к формированию образов объектов дизайна. Сегодня развивается в качестве самостоятельной дисциплины дизайнерская инноватика, изучающая признаки новизны в проектных решениях. Качественное изменение проектной деятельности в результате научно-технической революции отразилось на основных положениях теории дизайна и распространилось на всю её предметную область, представленной динамикой взаимодействия онтологической (объективной) и семиотической реальностей, в которых основополагающие модели системного анализа вольно или невольно заимствованы из трех областей науки – биологии, экономики и анализа языка, объединённых на принципах *NBICS* – конвергенций, на *рисунке 1* показана структура отношений и коммуникаций системы двух реальностей: природной и онтологической или семиотической в разных сферах человеческой деятельности.

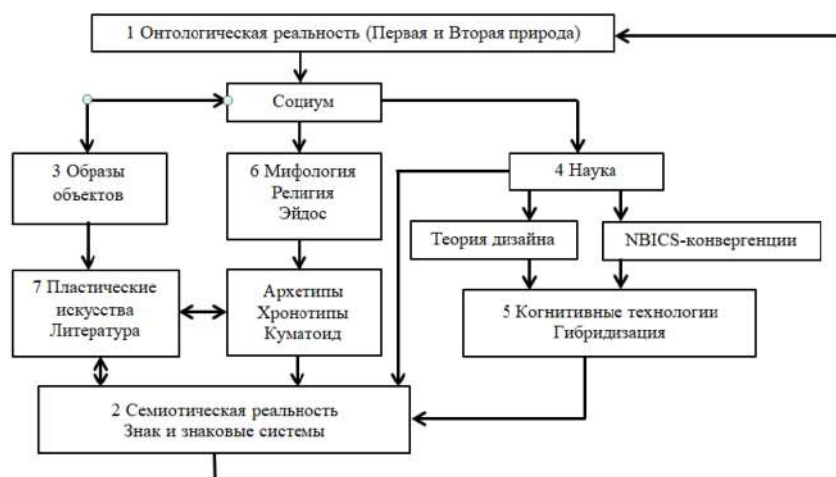


Рисунок 1. Структура отношений и коммуникаций системы двух реальностей: природной или семиотической в разных сферах человеческой деятельности

Figure 1. The structure of relations and communications of the system of two realities: natural or semiotic in different spheres human activity

Жизнь возникает и протекает в виде целостных биосистем, одной из которых является растительный мир. Ему, как и всем биосистемам, свойственны рост и развитие, динамическая устойчивость, тогда как системам неживой природы – статичность и деградация.

Все биосистемы являются дискретными, то есть прерывистыми в пространстве и во времени, обособленными друг от друга, имеющими свои границы, конечные размеры, особую длительность существования и определенные признаки, отражающие их специфичность. Взаимосвязи (отношения) элементов в системе отображают ее структуру. Она может быть простой или сложной [2], [3]. Чем больше элементов в системе и чем сложнее связи между ними, тем сложнее эволюция конфигурации её структуры, которую определяют когнитивные технологии уже далее генерирующие семиотическую реальность в виде бинарной

семантической сети, связывающей два понятия: растительную, животную иосистему и лингвистическую систему, отношения которых можно представить графом, представлен на рисунке 2.

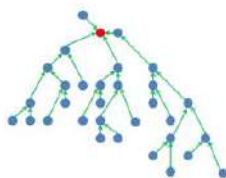


Рисунок 2. Иерархический граф – дерево
Figure 2. Hierarchical graph - tree

Важное дополнение в исследовании формирования образа объекта дизайна отражено в реализации системного анализа и синтеза в следующих направлениях в морфологии эстетики объектов дизайна.

Это предполагает целостный подход к лингвистическим и биосистемам, гибридирующий технические, социальные и художественные решения, но, прежде всего, качественно новое отношение к образам объектов дизайна, их представление о роли человека в мире, принимая во внимание вопросы антропологии и психологии. Происходит осмысление интеллектуальных и материальных потребностей и проблем человека.

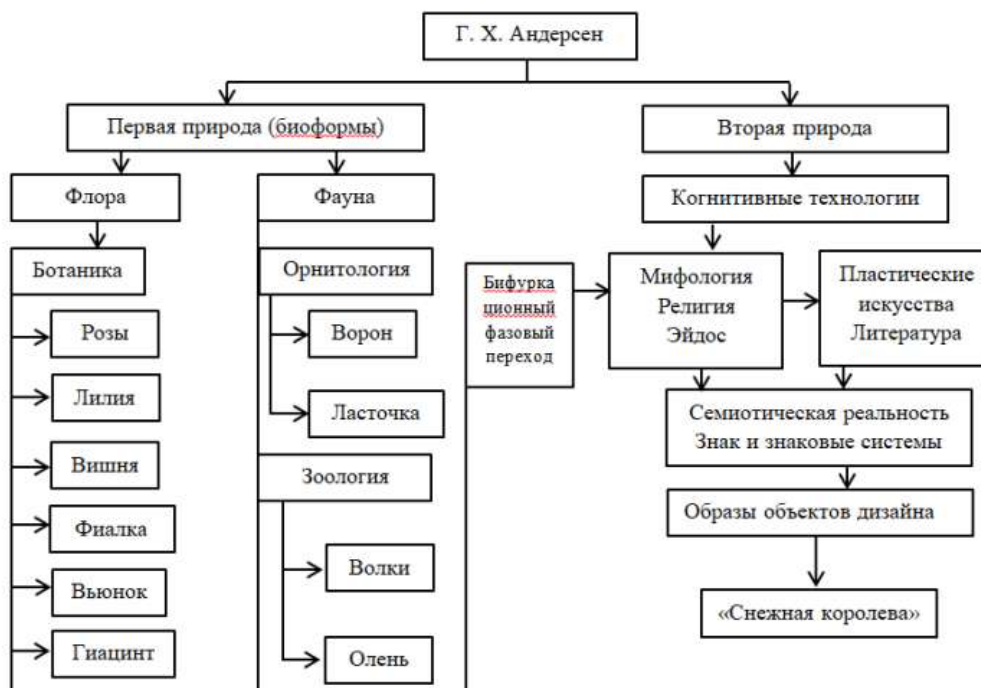








Рисунок 3. Семантическая сеть образов объектов дизайна, исследуемых в данной работе

Figure 3. Semantic network of images of design objects studied in this work

В данной работе представлена сводная таблица 1 с некоторыми реальными элементами (растениями) из сказок Г. Х. Андерсона, которые переосмыслены в различных пластических искусствах и литературе.

Таблица 1. Когнитивные технологии в эволюции растительных биосистем в пластических искусствах и литературе**Table 1.** Cognitive technologies in the evolution of the plant biosystem in the plastic arts and literature

№ п/п	Фотоизображение	Вид искусства	Изображение, название
1	2	3	4
1		Живопись	 <p>Розы. Лесли, Джордж Данлоп (1835-1921), английский художник. Hamburger Kunsthalle, Гамбург, Германия</p>
2		Скульптура	 <p>Девушка с розой на шляпе, 1865 - 1870 Музей Родена. Париж</p>
3		Ювелирное искусство	 <p>Кольцо Piaget Rose из розового золота 18 карат с бриллиантом классической огранки (около 0,13 карата). Кольцо G34UV600</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
4			 <p>Ювелирные Камелии Chanel из одноименной коллекции</p>
5		Иллюстрация	 <p>Художник ирина петелина иллюстрации к сказке «снежная королева»</p>
6		Литература	Г. Х. Андерсен «Снежная королева»
7		Музыка	Раймонд Паулс. Миллион алых роз, стихи Андрея Вознесенского
8		Декоративно-прикладное искусство (витраж, резьба)	 <p>Резьба по дереву</p>

Исходя из данной таблицы, можно сделать вывод, что данная выборка растений используется как символ в разных сферах искусства. По итогу было выбрано растение – роза, так как она играет более важную роль в сказке, чем остальные виды растений.

Культурные традиции долговечнее породившей их действительности, а сказка-миф куда логичнее традиционных обрядов. Во всех своих деталях сказка-миф имеет следственно-причинные связи с действительной жизнью людей древнейшего общества, с их верованиями и мифами. Малый объем данной статьи не позволяет сколько-нибудь подробно исследовать происхождение и становление мифов и сказок, а также развитие их на разных этапах исторической жизни, причём по многим важнейшим вопросам ученые не пришли к единому и окончательному мнению, в том числе и в теории дизайна. Есть попытка лишь дать понять, какие глубины скрывают культурные коды образов за странными, диковатыми, страшными, а порой смешными, сатирическими сюжетами, кочующими из сказки в сказку, из мифа в миф.

Мифопоэтика Андерсена оригинально отражает традиционные мифологические сюжеты и мотивы, в том числе библейские. В мифопоэтике «Снежной королевы» значимыми являются пересекающиеся друг с другом оппозиции: «верх-низ», «тепло-холод», «женское-мужское», «сердце-разум». Они подчинены сюжету, в котором зеркало является метатропом: это не только инструмент злого тролля, но и инструмент, который демонстрирует автор, в чьем сюжете преломляется христианская символика. [4]

К ее семантическому полю относятся и розы, и псалом, и пчелы, с которыми сравниваются снежинки, и голуби, которых держит у себя маленькая разбойница, и сама разбойница, и сушеная треска, которую использует вместо бумаги лапландка, и терновник, упомянутый в финале третьей истории, и олень.

Сюжет сказки вписывается в парадигму календарных сюжетов, к которым относятся сюжеты рождественские и пасхальные. Доминирующее переживание в «Снежной королеве» – переживание времени, что характерно как раз для рождественских текстов, в которых зеркало является системной составляющей. Переживание времени и переживание смерти нераздельны. Проблема в том, что цветение роз не может быть вечным. Можно интерпретировать холод как эквивалент смерти, а тепло – как эквивалент жизни. Но жизнь в «Снежной королеве» – это как раз следование ходу времени, предполагающему циклическое чередование тепла и холода, а не выбор одного состояния из двух.

Если посмотреть на другие андерсеновские сюжеты, в которых задействованы цветы, можно увидеть, что они так или иначе отражают авторскую рефлексю на тему смерти («Цветы маленькой Иды», «Ромашка», «Эльф розового куста», «История одной матери», «Роза с могилы Гомера», «Отпрыск райского растения»). Говоря о цветах в «Снежной королеве», надо выяснить функцию третьей истории, в которой Герда попадает в цветник женщины, умеющей колдовать. Цветник расположен в вишневом саду. Дом отделен от сада окнами, набранными из разноцветных стеклышек. Про цветы в своем саду женщина говорит, что «они красивее нарисованных в любой книжке с картинками и все умеют рассказывать сказки». В цветнике собраны «всевозможные цветы и притом всех времен года». Возможно, это значит, что времени в этом месте уже нет, хотя солнце встает и садится за высокими вишневыми деревьями. «Во всем свете не сыскать было книжки с картинками пестрее, красивее этого цветника». Цветник – мир сновидений и грез. В мире женщины, умеющей колдовать, Герда попадает в развилку между временем (река) и смертью, к которой неизбежно приводит время; сад становится зеркалом времени, которое ожидает взрослеющую Герду. В любом случае путь Герды – это путь к смерти, вестниками которой и выступают цветы со своими историями.

Сюжет «Снежной королевы» структурно воспроизводит то самое разбитое зеркало, о котором рассказывается в первой истории: семь историй – семь осколков.

Создание образов предметов декоративно-прикладного искусства – это сложный многогранный процесс, требующий не только знаний в област системного мышления, композиции, универсальной истории, цветоведения эргономики, но и в области материаловедения, машиноведения информатики, технологий производства и другого ряда различных научных дисциплин. Результатом анализа и синтеза данных знаний являются проект изделий, отвечающие эстетическим, функциональным, эргономическим экономическим требованиям, обеспечивающие оптимизации техникоэкономических показателей заданного качества.[5]

Результаты и их анализ. В данной работе предмет исследования помещён в поле зрения постнеоклассической методологии, которая анализирует и синтезирует его в соотнесении и сопоставлении с типологически общими положениями теории дизайна, а также эстетически и идеологически противостоящими авангардизму событиями и явлениями, исследуют степень и характер их взаимосоотнесенности.

Актуальностью данной работы является сохранение литературных сказочных образов Г. Х. Андерсона, который единодушно считается одним из лучших сказочником у датчан. Его сказки больше говорят человеческому сердцу, нежели причудливые и жуткие до болезненности видения европейских романтиков. Андерсен принадлежал к тому же

литературному направлению, его первые романы о судьбе художника в мире корысти были пронизаны традиционным романтическим духом. Анализ стилистических и исторических аспектов позволит разработать парюру, связанную с творчеством Ганса Христиана Андерсена.

В ходе разработки, были рассмотрены современные методы системного исследования образов объектов дизайна, представленных визуальными когнитивными информационными динамическими системами в приложении к эстетической организации жизненного пространства социума на основе ретроспективы исторических стилей, относящихся к творчеству мастеров эпохи модерна и авангарда.

В данной работе темой для поиска образа является сказка Г. Х. Андерсона «Снежная королева», в выбранной системе должны сочетаться два элемента этой сказки, а именно тема вечности (смерти) – осколки зеркала, растительный образ (розы) – образ чистой любви и жизни. Движение парюры начинается с кольца, которое собрано из осколков, символизирующих слово вечность, и плавно переходит на серьги. Для этого эскизный поиск начался с того, что слово вечность, взятое на датском языке, было разбито на части. Слово вечность на датском – *evighed*.

Первый элемент парюры – кольцо – располагается на шее, так как основной осколок находился в сердце у главного героя сказки – Кая. Колье символизирует холодность и отстранённость. В ходе эскизного поиска был выбран следующий вариант на *рисунке 4*.



Рисунок 4. Эскиз разрабатываемого изделия – колье
Figure 4. Sketch of the product being developed - necklace

В ходе эскизного поиска был выбран следующий вариант серег, представленный на *рисунке 5*, в нем присутствует сине-голубая гамма, которая говорит о холоде.



Рисунок 5. Эскиз разрабатываемого изделия – серьги
Figure 5. Sketch of the product being developed – earrings

Третий элемент парюры – брошь – должен отображать итог сказки, а именно счастливый конец, в котором на смену холодности, вечности и теме смерти приходит чистая любовь и тема возродившегося к жизни человека, представленного семантической сетью растительного элемента – розы. Этот цветок является лейтмотивом в сказке, он встречается и в начале, и в середине, и в конце. В ходе эскизного поиска был выбран следующий вариант, представленный на *рисунке 6*.



Рисунок 6. Эскиз разрабатываемого изделия – брошь
Figure 6. Sketch of the product being developed - brooch

Заключение. Целью композиции в художественном конструировании художественно-промышленных и декоративно-прикладных изделий является обеспечение удобства эксплуатации данных изделий, рациональность компоновки и высокий эстетический уровень. При создании данной парюры из белого золота была выбрана преимущественно ассиметричная композиция, что является актуальным для нынешнего времени.

В данной работе было произведено исследование лингво-комбинаторным методом художественного образа парюры по творчеству Г. Х. Андерсона. Был изучен целый ряд научно-технической литературы, используемой для раскрытия поставленной в работе цели, включающий такие издания, как: Игнатъев М. Б. «Киберническая картина мира», Емеличев В. А., Мельников О. И., Сарванов В. И., Тышкевич Р. И. «Лекции по теории графов», Соломоник А. Б. «Семиотика и теория познания» и многие другие.

Сегодня существуют разные подходы к дизайну. Одним из таких подходов является проектирование согласно теории организации. Объект дизайна – в нашем случае парюра – представляет из себя систему, со своей структурой и конфигурацией. Парюра имеет всеканальную звёздноцентрализованную конфигурацию, в которой все части связаны между собой. Частями этой системы являются подсистемы: брошь, серьги и колье.

Литература

1. **Букварева, Е. Н.** Принцип оптимального разнообразия биосистем / Е. Н. Букварева, Г. М. Алещенко. – Москва: КМК – Товарищество науч. изд., 2013 – 522 с.
2. **Нагибин, Ю. М.** О сказках и сказочниках. Сказки зарубежных писателей / Ю. М. Нагибин. – Москва: Правда, 1986. – 640 с.
3. **Медведев, В. Ю.** Сущность дизайна: теоретические основы дизайна: учебное пособие / В. Ю. Медведев. – Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2009. – 110 с.
4. **Иваньшина, Е. А.** Вокруг «Снежной королевы»: о мифопоэтике Андерсена / Е. А. Иваньшина – Екатеринбург: ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» (УРГПУ), 2017. – Филологический класс, №4 (50). – С. 7-13.
5. **Жуков, В. Л.** Основы технологии художественной обработки материалов. Курсовая работа: методические указания / В. Л. Жуков – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2017. – 22 с.

6. Шаталова, И. В. Стили ювелирных украшений. - Москва: Издательский дом «6 карат», 2004. - 154 с.

References

1. Bukvareva, Ye. N. Printsip optimal'nogo raznoobraziya biosistem / Ye. N. Bukvareva, G. M. Aleshchenko. – Moskva: KMK – Tovarishestvo nauch. izd., 2013 – 522 s.
2. Nagibin, YU. M. O skazkakh i skazochnikakh. Skazki zarubezhnykh pisateley / YU. M. Nagibin. – Moskva: Pravda, 1986. – 640 s.
3. Medvedev, V. YU. Sushchnost' dizayna: teoreticheskiye osnovy dizayna: uchebnoye posobiye / V. YU. Medvedev. – Sankt-Peterburg: SPbGUPTD, 2009. – 110 s.
4. Ivan'shina, Ye. A. Vokrug «Snezhnoy korolevy»: o mifopoetike Andersena / Ye. A. Ivan'shina – Yekaterinurg: FGBOU VO «Ural'skiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet» (URGPU), 2017. – Filologicheskiy klass, №4 (50). – S. 7-13.
5. Zhukov, V. L. Osnovy tekhnologii khudozhestvennoy obrabotki materialov. Kursovaya rabota: metodicheskiye ukazaniya / V. L. Zhukov – SanktPeterburg: FGBOU VO «SPbGUPTD», 2017. – 22 s.
6. Shatalova I.V. Stili yuvelirnykh ukrasheniy. - M.: Izdatel'skiy dom «6 karat», 2004. - 154 s.

УДК 671.1

В. Л. Жуков, Н. Н. Мак

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Аква система онтологической реальности в создании образа парюры «Острые гребней волн Цунами» с функционалом маскировочного оружия

© В. Л. Жуков, Н. Н. Мак, 2022

Данная работа представляет собой исследование природных образов стихии воды в нарративе семиотики пластических искусств культур ряда геополитических исторически значимых конструкций, которые послужили морфологической и колористической основой для создания парюры «Острые гребней волн Цунами», состоящую из колье-кольца-браслета-заколки с функцией маскировочного холодного оружия, которое способно выполнять агрессивные и оборонительные действия.

Ключевые слова: дизайн; холодное оружие; стихия воды; образ; парюра.

V. L. Zhukov, N. N. Mak

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 18

Aqua system of ontological reality in creating the image of the parure "The tip of the crests of Tsunami waves" by the functionality of a camouflage weapon

This work is a study of the images of the elements of water in different countries and their cultures, epochs, which served as the basis for creating a parure, which is a necklace-ring-bracelet-

hairpin system «The tip of the crests of Tsunami waves» and is a camouflage weapon that is capable of performing defensive and attacking function.

Keywords: design; cold weapon; water element; image; parure.

Введение. Благодаря непрерывному стремительному развитию промышленности и научно-технической революции происходит непрерывное создание образов новых совершенных объектов дизайна. Дизайн оказывает влияние на жизни людей, потому что никакой другой вид проектно-художественной деятельности не стремится к созданию комфортной среды для человека на основе специальных научных исследований [1]–[2].

Материалы и методы исследований. Теория дизайна – это метадисциплина, генерирующая информационную коммуникацию между множеством гуманитарных и естественных наук.

Сегодня сверхзадачей науки, включая конечно и дизайн является создание целостной картины мира, то есть осознание единства научного знания, как естественного, так и гуманитарного, осуществление очертания тех проблем, то есть их прогнозирование, которые необходимо решить.

В толковом словаре английского языка Уэбстера слово «*design*» разъясняется и как глагол, и как существительное. В первом случае оно означает: указывать, намечать, создавать, оформлять, планировать, намереваться создать что-либо с определенной целью. Во втором – цель, целевое планирование, мысленный проект, схему действий, предварительный набросок, компоновку, расположение элементов в художественном произведении, декоративный мотив, область создания форм промышленных изделий с учетом эстетических качеств. Мало того, что слово многозначно, им называют и процесс создания, зарождения, воплощения, и результат деятельности [3]–[4].

Теория дизайна – даёт прогноз эволюции культуры через её внутреннее проектирование, которое как вид проектно-художественной деятельности, связывает его с разработкой предметного окружения человека, систем визуальной коммуникации и информации, организацией жизни и деятельности.

Во всех видах деятельности дизайна содержатся элементы, которые носят футурологические признаки: планирование, организация, система с его структурой, алгоритмы последовательности действий, которые так или иначе обеспечивают ему внедрение:

- методов образного когнитивного моделирования, планирования, рационализации;
- применения в других областях профессиональной деятельности.

Развитие принципов конвергенций нано-, био-, инфо-, социо- и когнитивных технологий стало началом нового этапа эволюции человечества - этапа направленной осознанной эволюции. Направленность заключается в наличии цели, в отличие от эволюционного процесса, основанного на механизмах естественного отбора, который направляется лишь локальными оптимумами. Возможно, на смену длительному и постепенному процессу накопления благоприятных изменений идет инженерный процесс постановки целостных задач и их планомерного решения.

В этой связи сегодняшние исследовательские проекты и ожидаемые результаты принимаемых долгосрочных научных стратегий в силу своей социальной значимости заслуживают и требуют внимательного анализа.

Интеграция информатики и когнитивной науки определила новые научные дисциплины – когнитивные и цифровые технологии, которые в теории дизайна представляют собой сложную кибер-физическую систему, задающую проектно-художественную и рационально-прикладную деятельность, которая объединяет естественно-научные, технические и гуманитарные знания, инженерное и художественное мышление, направленное на формирование на промышленной основе предметного мира в чрезвычайно обширной «зоне контакта» его с человеком во всех без исключения сферах жизнедеятельности. Составляющие

дизайна – художественно-проектные программы, инженерное проектирование, массовая промышленность и наука [2].

Различные элементы предметной области объектов дизайна – это ВКИДС с ЛУС, являющиеся организационно-метафорическим комплексом образов и средств, которые необходимы для достижения общей цели. Данный комплекс имеет иерархическую структуру, каждый из элементов которой по степеням и иерархиям является средством достижения цели элемента или подсистемой более высокого уровня [5].

Системное влияние теории дизайна на социально-культурные процессы в итоге передается из поколения в поколение, постоянно воспроизводя традиционные генетические алгоритмы поведения. Развитие культуры очень зависит от образа жизни, ценностей данной эпохи, различными условиями проживания человека. Происходит волнообразное преобразование, как конкретных материалов, так и смена участников и объектов. Каждый индивидум строит собственную когнитивную карту реальности, или по другому субъективный образ мира, в виде визуально-символьной когнитивной информационной динамической системы (ВКИДС) с локально-устойчивой структурой. Когнитивные технологии в процессе перехода между онтологической и семиотической реальностями в сознании человека способствуют совершенствованию собственного опыта, имеющих знаний. В структуре отношений двух реальностей – природной и онтологической или семиотической в разных сферах человеческой деятельности представлена на *рисунке 1*, где основополагающие модели системного анализа вольно или невольно заимствованы в трех областях науки: биологии, экономики и анализа языка и объединены на принципах *NBICS* – конвергенций [6].



Рисунок 1. Когнитивное искажение реальности
Figure 1. Cognitive distortion of reality

Стихия воды во все времена была важным фактором. Вода – основа существования всего живого на Земле, добыча пищи – рыболовство, мореплавание и многое другое. Водная стихия способна не только дарить спокойствие и уют, но также быть причиной стихийных бедствий, создавать угрозу и представлять опасность для жизни.

Водная стихия имеет отражение во всех культурах, имеет как положительную энергию и силу, различные образы и символику, значение, что представлено в *таблице 1*. Образ – результат идеальной формы отражения предметов, событий и явлений материального мира созидания человека, которое обличено в конкретную форму, имеет вид и характер. По средствам того, что окружает человека, он создает образы, которые впоследствии трансформируются объект дизайна.

Таблица 1. Образ моря в различных эпохах и странах
Table 1. The image of the sea in different eras and countries

Эпоха, страна	Образ	Значение, символ
1	2	3
Древний Египет	Себек	Древнеегипетский бог воды и разлива Нила, он отпугивает силы тьмы и является защитником богов и людей
Древняя Греция	Океан	Изображается в виде бородатого старца. Космическая река, которая окружает Вселенную и господствует над рождением и смертью всех вещей Первозданная природа: вода – источник исходной и неистребимой жизни
	Бурное море	Мотив несчастливой любви и разлуки.
Древний Рим	Нептун	Бог моря. Обладает силой властвовать над морями, океанами и всеми водными стихиями Атрибуты – кувшин и трезубец
	Странствие	Изображается как плавание по морю, путешествие по различным неведанным землям
Вавилон	Богиня Иштар	Властительница вод, звезды моря, царица морей
Майя	Кукулькан	«крылатый змей», одно из главных божеств в мифологии Майя, бог четырех Святых Даров – огня, земли, воздуха и воды. Бог морей, океанов и штормов. Обучил людей рыболовству, наукам, дал календарь, письменность и др.
Древняя Русь	Чистая вода	Честность, правдивость («Вывести на чистую воду»)
	Нечистая, баламутная	Нечестность, изворотливость («Ловить рыбку в мутной водице»)
Средние века	Морские волны	Постоянная смена событий
	Дева Мария	Источник жизни, производящая природа Девы Марии, связь с морем и водами
Возрождение	Стихии	Влажная и холодная вода соответствует зиме и флегматическому темпераменту [7]
Япония	Поток воды	Река жизни, по которой плывет корабль к острову бессмертных – Хораи-сан
	Водопад	Символ начала человеческой жизни
	Рюдзин	Дракон, покровитель Японии, считается добрым и самым богатым божеством
	Цунами	Символ огромной силы, мощи, власти, разрушения
Китай	Элемент пяти фаз энергии	Потенциал развития – вода. Она направлена вниз и в стороны, имеет способность проникать всюду и пропитывать все и соединять
		Источник зарождения жизни
		Энергия Ян – бушующая сила и неукротимость
		Олицетворяет внутреннее «я», искусство и красоту
		Символ страха, нервозности, напряжения и стресса
	Носитель положительной и отрицательной энергии Позитивное начало – сочувственная поддержка, отрицательное начало – слабость и истощение [8]	
Мазу	Богиня моря и покровительница мореплавателей. Считалось, что она бродит по морям, защищая своих верующих чудесными вмешательствами	

Окончание таблицы 1

1	2	3
	Король-дракон	Бог воды и погоды, считается распределителем дождя и зооморфным представителем мужской силы ян поколения, контролирует всех существ в море
Индия	Варуна	Бог океана и дождей. Бог водной стихии и небесного пространства, ответственный за соблюдение законов справедливости. (В индуистской культуре каждому водоему поклоняются как форме Бога. Поэтому реки почитаются как богини, а океан – как бог)
Бразилия	Иара	Мать-вода, является красивой русалкой, которая живет в реке Амазонка. Хранительница воды и реки Амазонки
Индонезия	Девы Ланжар	Богиня моря, противоположность Ньяи Роро Кидул и Королева Северного моря, согласно яванским верованиям
	Ньяи Роро Кидул	Богиня моря, Королева Южного моря (Индийского океана)
Филиппины	Лимат	Бог моря Гадданг. Гадданг (коренной филиппинский народ) – этническая группа с лингвистической идентификацией, веками проживающая в водоразделе реки Кагаян в Северном Лусоне, Филиппины.

Изучение водных образов в различных культурах и странах позволяет использовать полученные результаты исследования в современной деятельности для разработки определенного образа объекта в соответствии с реальностью и учетом символики прошлых поколений, имеющих вес и в наше время.

Исследование отражения образов стихии воды в пластических искусствах – один из необходимых этапов при разработке образа объекта дизайна, который представлен в *таблице 2*. Благодаря синтезу и сравнению, представленных видов искусств, создается благоприятная среда для создания ассоциативного ряда для когнитивного восприятия человеком.







Таблица 2. Образ стихии воды в пластических искусствах

Table 2. The image of the element of water in the plastic arts


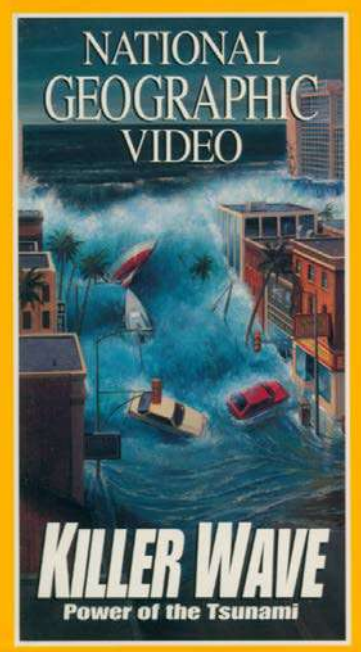
Образ	Пластические искусства	Название	Автор
1	2	3	4
Изобразительные			
Стихия воды		Буря на море лунной ночью	И. К. Айвазовский
		Среди волн. 1898 год	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
<p>Стихия воды</p>		<p>Большая волна в Канагаве. Первое произведение из серии «Тридцать шесть видов Фудзи».</p>	<p>Кацусика Хокусай</p>
		<p>Волны в Соосю-Тёси</p>	
		<p>Статуя Посейдона</p>	<p>Римская работа II в. н.э. по греческому оригиналу конца IV в. до н. э.</p>
<p>Неизобразительные</p>			
<p>Стихия воды</p>		<p>Театр <i>Harbin Opera House</i></p>	<p>архитектор Ма Янсун</p>
		<p>Браслет <i>The Art of the Sea</i></p>	<p><i>Tiffany & Co</i></p>
		<p><i>Couture Spring 2019 Fashion Show Details</i></p>	<p><i>Zuhair Murad</i></p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Стихия воды		Журнальный столик с «Марианской впадиной»	<i>Christopher Duffy</i>
		<i>Tsunami – Killer Wave: Power of the Tsunami</i> (2005) Цунами – волна-убийца	<i>National Geographic</i>
Литература			
Море	Мифический образ – Посейдон	«Посейдон и божества моря»	Н. Кун
Конец природы	Разлад стихий, например, море сражается с небесами	Ода на день восшествия на Всероссийский престол Императрицы Елисаветы Петровны 1747 года	М. В. Ломоносов
Море	Бурные житейские волнения, перемежающихся взлетов и падений, ширящейся и захватывающей любви	«Колышется море, волна за волной»	А. Н. Толстой
	Любовь	«Женщина особенное море»	Е. А. Евтушенко
	Вечное движение и перемены	«Кто создан из камня, кто создан из глины», «Паломничество Чайльд-Гарольда»	М. И. Цветаева, Д. Байрон

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
	Не просто фон для действий, оно способствовало развитию воли и сильного характера человека	«Старый моряк»	С.Т. Кольридж
	Символ свободы	«Корсар»	Д. Байрон
	Мерило добра и зла	«Ворон»	Эдгар По
	Кара, возмездие за совершенное против природы преступление	«Сказание о старом мореходе»	С. Кольридж
Соприкосновение с природой	«Выбежать в град на улицу», «ходить босиком по росе», «подставить лицо дождю», «взяться за весла в бушующем море» – отважные прикосновения плоти с землей и водой	«Женщина и море», «Невеста»	Е. А. Евтушенко

Результаты и их анализ. Исходя из анализа и различных трактовок водной стихии в разных странах можно увидеть насколько разным может быть привычный образ воды. Несмотря на разносторонние культуры западного и восточного мира в разные временные промежутки, можно заметить, как сходства, так и различия. Однако факт того, что стихия воды, моря закреплена в символьном понимании людей, как огромная сила, способная, как навредить, так и открывать новые возможности.

Путем выделения общих черт, представленных на *рисунке 2*, можно сказать что стихия воды ассоциируется с властью, защитой и контролем, объединяя эти понятия и находя общее звено между ними – наличие силы. Для придания дополнительной силы используют оружие. Из-за того, что современный мир представляет себе огромную опасность, наиболее подходящим оружием для защиты и ощущения собственного спокойствия, власти над своей жизнью, следует использовать такое, что скрыто от посторонних глаз. Наиболее подходящими являются различные виды маскировочного холодного оружия.

Холодное оружие – оружие, предназначенное для поражения цели при помощи мускульной силы человека при непосредственном контакте с объектом поражения, которые включают в себя различные конфигурации, которые будут рассмотрены в процессе исследования.

Каждый образец имеет в себе боевую часть, рукоять, рабочая часть, дополнительные элементы и элементы декора.

Боевая часть – элемент, что предназначен для поражения противоположной стороны.

Рукоять – часть, которая предназначена для удерживания оружия в руках и удобного использования предмета.

Рабочая часть – элемент оружия, что находится между боевой частью и рукоятью.

Дополнительные элементы – некие детали, которые не являются основной боевой силой оружия, но имеют свой функционал в бою.

Элементы декора – часть, что служит для украшения оружия.

Оружие имеет различные конфигурации, которые зависят от разных факторов, таких как, назначение, нужный размер, способ действия или способа производства и т.д. Классификация холодного оружия представлена на *рисунке 3*.

Холодное оружие по принципу действия разделено на несколько групп:

- рукопашное;
- метательное;
- комбинированное.

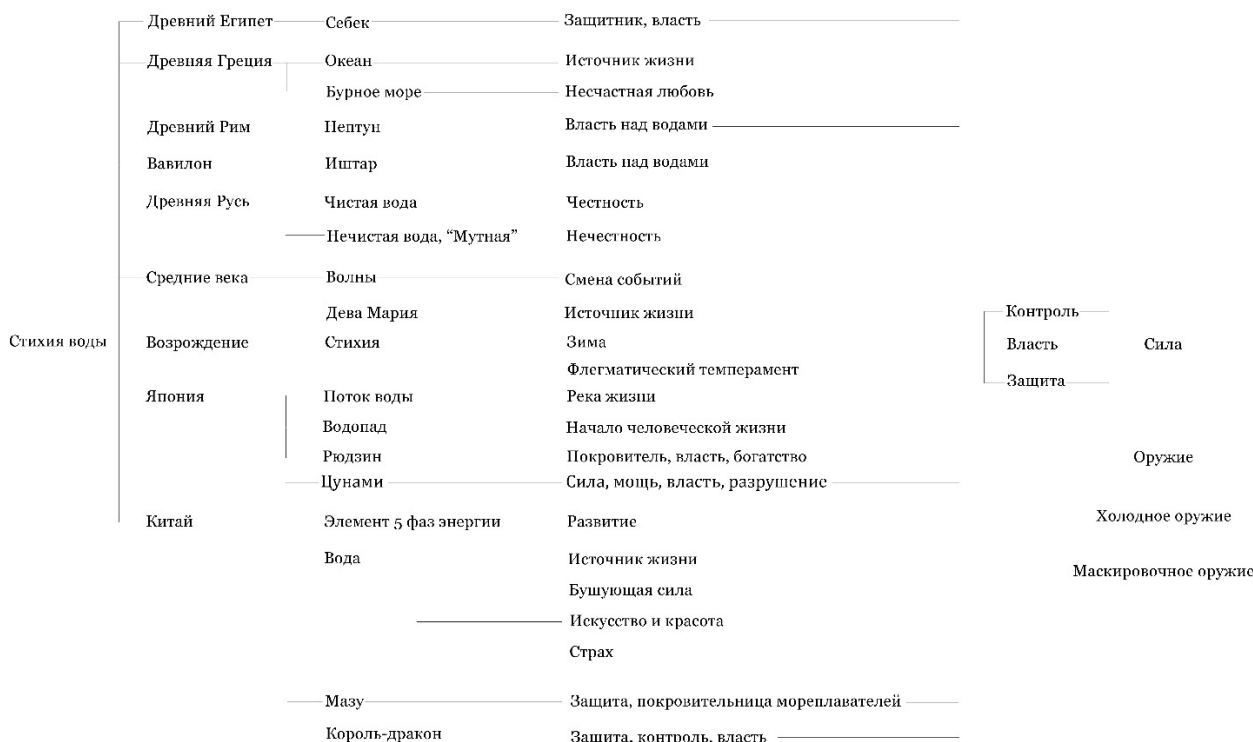


Рисунок 2. Семантическая сеть для разработки элементов парюры маскировочного оружия

Figure 2. Semantic network for the development of camouflage weapon parure elements

В свою очередь рукопашное по конструктивному строению делится на маскировочное оружие, клинковое, не клинковое и комбинированное.

Клинковое разделяется на колющее, рубящее, колюще-рубящее и колюще-режущее. Конструкция и формы из группы колюще-режущих: ножи, кинжалы, стилеты и штык-ножи.

Одним из видов холодного оружия является метательное оружие – оружие, предназначенное для поражения цели на расстоянии, метаемое с использованием мускульной силы человека (метательное бросковое оружие), а также оружие, предназначенное для поражения цели на расстоянии снарядами, метаемыми с использованием механической энергии (метательное стрелковое оружие).

Метание можно считать одним из древних видов активности – метание камней в мишень, потом по движущейся цели – то, что использовал древний человек для охоты или защиты. Подобный род занятия кратковременные взрывные усилия, развивает ловкость и скорость, укрепляет группы мышц рук, плечевого пояса, туловища. Маскировочное холодное оружие чаще всего используется в ближнем бою, поэтому было принято решение разделить элементы парюры на две половины: метательное оружие, для преимущества в дальнем бою, ударно-режущее и колющее, для использования в ближнем бою [9].

Благодаря развитию технологий метательное оружие разделилось на две группы: использующие мускульную силу человека и использующие энергию сжатой пружины, натянутой резины и т.д.

Первая группа делится на сюрикены, клинки, дротики, копья, веревочные копья, бумеранги и боевые кольца, круги, «летающая гильотина».

Традиционным оружием ниндзя является метательные «звездочки» и стрелки-сюрикены. Наиболее правильное название метательных пластин-звездочек это «сякэн», однако из-за сильного влияния западной терминологии за этим видом оружия закрепилось название «сюрикен».

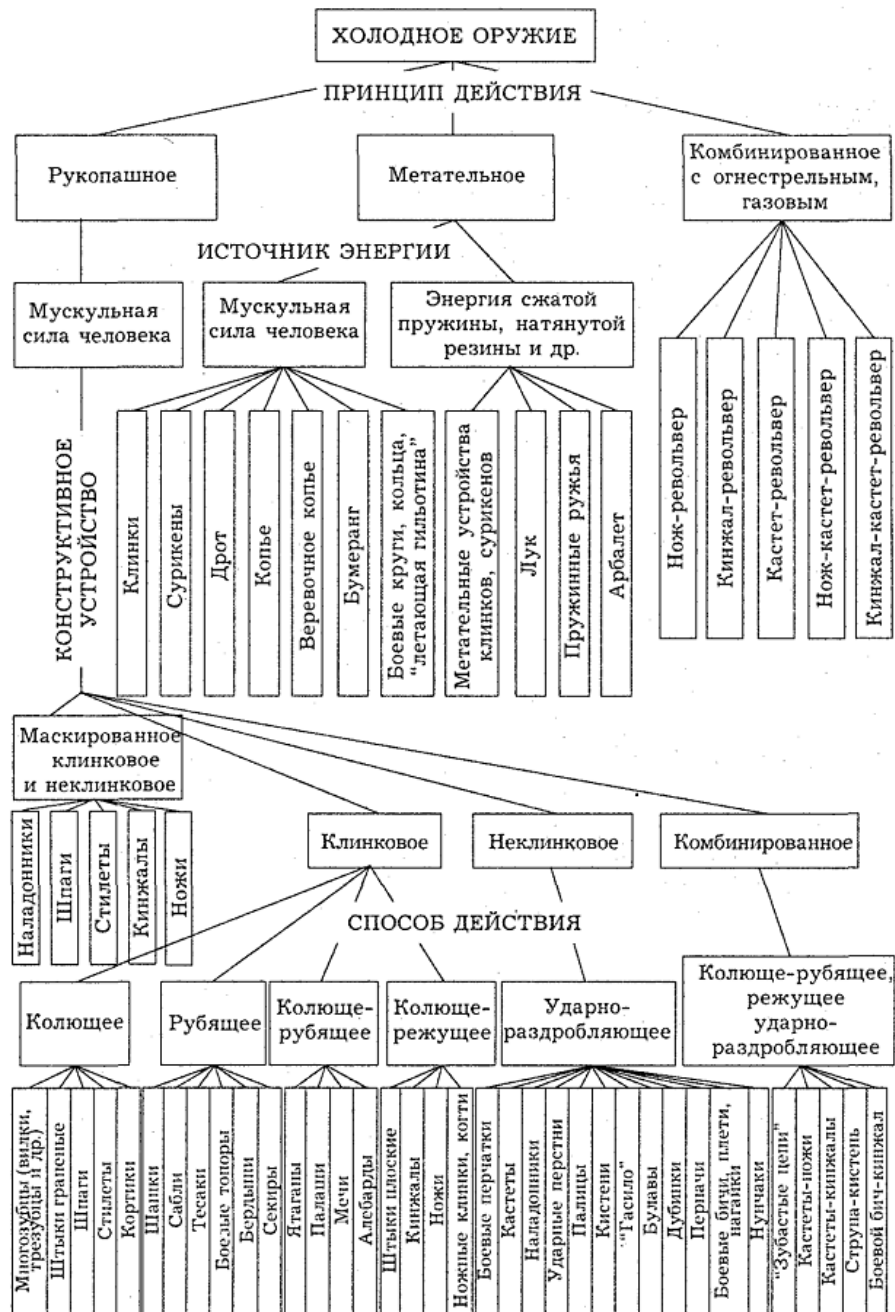


Рисунок 3. Классификация холодного оружия

Figure 3. Classification of edged weapons

Благодаря простоте, скорости и дешевизне изготовления, возможности легко спрятать и мгновенно использовать сюрикены прочно вошли в обиход ниндзя.

Еще одной важной составляющей системы метаний являются ножи. Это самый популярный вид метательного оружия, благодаря тому, что является не только оружием, но и орудием труда, они компактны, в некоторых экземплярах имеется убирающееся лезвие, обладает хорошими аэродинамическими качествами.

Качество броска зависит от эластичной работы пальцами и запястьем во время движения с четким фиксированием положения кисти и всей руки в начальном и конечном положениях каждого приема.

Усиление мощи удара всегда было в приоритете, для этого люди зажимали в руках камни, даже сейчас для самообороны советуют использовать различные предметы, зажатые в кулаке для усиления удара и эффекта неожиданности.

Использовали различные способы, будь то перчатки с металлическими вставками, боевые кольца и самое известное приспособление – кастет. Этот термин произошел от французского *casse-te te* – «пробитая голова». Применение кастета стало достаточно частым явлением, отчего это оружие стали называть «гражданским», в большом количестве стран был выпущен официальный запрет на применение кастетов, однако он всё еще распространен в криминальной среде из-за своей эффективности и возможности скрытого ношения.

Маскировочное оружие – холодное оружие, которое замаскировано под какой-либо бытовой предмет, или оружие, которое имеет дополнительные боевые элементы, что были скрыты изначально.

Существуют большое количество различных конфигураций маскировочного оружия, которое использовалось с довольно давних времен.

Одним из таких примеров является зафер таких – церемониальная подставка для руки со скрытым кинжалом. Использовался правителями при проведении некоторых церемоний, при приеме послов или при присутствии на суде.

Еще популярным вариантом маскировочного оружия является посох или трость несмотря на то, что даже сама их конструкция уже могла представлять угрозу. Самый распространенный вариант получили трости с клинковым оружием внутри, чаще всего стилетного типа, где рукоять трости использовалась в качестве рукояти клинка.

Обычные предметы красоты могли также представлять опасность – восточное женское оружие «кансаси». Это оружие стилетного типа с длиной 20 см. Они оформлялись в виде заколок для волос и использовались женщинами в качестве холодного оружия.

Более современный вариант может быть абсолютно разным, в виде зонта, созданные по примеру трости и шпаги, также может быть выполнен в виде пряжки от ремня, авторучки, расчески или помады и многое другое [9].

Анализ форм воды для выбора формы объекта дизайна представлен на *рисунке 4*.



Рисунок 4. Семантическая сеть для формообразования одного из модулей парюры
Figure 4. Semantic network for shaping one of the parure modules

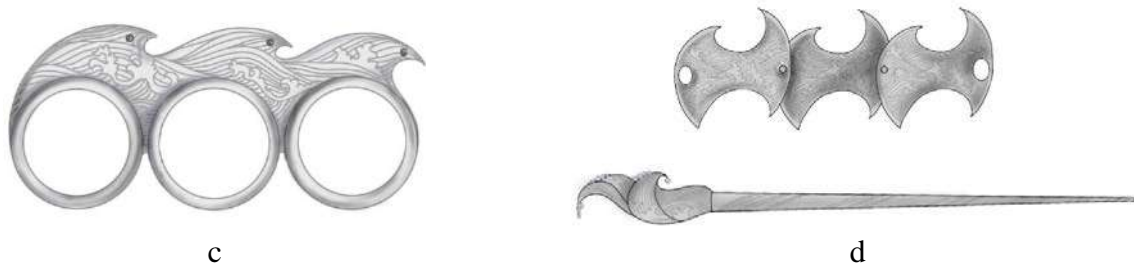
Обсуждение результатов. Итогом анализа стихии воды в различных странах и эпохах, формообразования и художественного поиска был сформирован образ парюры, показанный на *рисунке 5* и представлен системой колье-кольцо-браслет-заколочка, с характерным доминантным модулем – колье. Визуализация парюры показана на *рисунке 6*.



а



б



c

d

Рисунок 5. Цветовой вариант парюры
a – колье; b – браслет; c – кастет; d – заколка

Figure 5. The color version of the parure
a – necklace; b – bracelet; c – brass knuckles; g – hairpin



Рисунок 6. Визуализация парюры
Figure 6. Parure visualization

Заключение

В процессе работы была изучена информация об образах стихии воды, имеющая символику силы и власти над жизнью, именно это обеспечивало холодное оружие, чья история начинается еще самых древних времен, во время существования первобытных людей и продолжается по сегодняшний момент. Элемент неожиданности в чрезвычайных ситуациях не раз спасал жизни людям, именно поэтому маскировочное оружие до сей момент пользуется большой популярностью у людей. Актуальность и перспективность создания изделий с использованием маскировочного оружия, спроектированное на основе когнитивного моделирования образов объектов дизайна, представленные историческими единицами и национальными символами, предметами ДПИ, ювелирными изделиями. ВКИДС с гендерными и информационными свойствами, направленное на идентификацию образов, заключается в сохранении безопасности человека, одновременно совмещая внешний эстетический привлекательный вид и скрытую боевую силу.

Литература

1. **Жуков, В. Л.** Технология обработки материалов: учебное пособие: Ч. 2 / В. Л. Жуков. – Санкт-Петербург: «СПбГУПТД», 2020. – 128 с. – Текст: непосредственный.
2. **Смирнова, Л. Э.** История и теория дизайна / Л. Э. Смирнова. – Сибирский федеральный университет, 2014. – 223 с. – Текст: непосредственный.
3. **Жуков, В. Л.** Футурология в теории и практике дизайна в контексте NBIC – конвергенций на примере разработки композиционного решения и технологии изготовления аксессуаров и ювелирных украшений, определяющих тенденции развития в совершенствовании облика человека / В. Л. Жуков, О. С. Джуромская. – Текст непосредственный // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург, 2014, – № 4 (34). – С. 25-32.
4. **Лаврентьев, А. Н.** История дизайна: учебное пособие / А. Н. Лаврентьев. – Москва: Гардарики, 2008. – 303 с. – Текст непосредственный
5. **Жуков, В. Л.** Основы технологии художественной обработки материалов по видам материалов. Курсовая работа / В. Л. Жуков. – Санкт-Петербург: ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», 2017. – 24 с. – Текст: непосредственный.
6. **Жуков, В. Л.** Феномен метафор образов античного пантеона в композиционном построении аксессуаров с элементами цилиндрических форм / В. Л. Жуков, Д. О. Талент. – Текст: непосредственный // XXIII Всероссийская научно-практическая конференция. – 2020. – С. 34-45
7. **Новиков, В. П.** Ручное изготовление ювелирных украшений / В. П. Новиков, В. С. Павлов. – Ленинград: Политехника, 1991. – 208 с. – Текст: непосредственный.
8. **Погодина, А. А.** Краткая история холодного оружия / А. А. Погодина. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – №38. – С. 128-136
9. **Попенко, В. Н.** Метательное холодное оружие / В. Н. Попенко. – Москва: Богучар, 1993 – 112 с. – Текст: непосредственный

References

1. Zhukov, V. L. Tekhnologiya obrabotki materialov: uchebnoe posobie: Ch. 2 / V. L. Zhukov. – Sankt-Peterburg: «SPbGUPTD», 2020. – 128 s. – Tekst: neposredstvennyi.
2. Smirnova, L. E. Istoriya i teoriya dizaina / L. E. Smirnova. – Sibirskii federalnyi universitet, 2014. – 223 s. – Tekst: neposredstvennyi.
3. Zhukov, V. L. Futurologiya v teorii i praktike dizaina v kontekste NBIC – konvergentsii na primere razrabotki kompozitsionnogo resheniya i tekhnologii izgotovleniya aksessuarov i yuvelirnykh ukrashenii, opredelyayushchikh tendentsii razvitiya v sovershenstvovanii oblika cheloveka / V. L. Zhukov, O. S. Dzhuromskaya. – Tekst neposredstvennyi // Dizain. Materialy. Tekhnologiya. – Sankt-Peterburg, 2014, – № 4 (34). – S. 25-32.
4. Lavrentev, A. N. Istoriya dizaina: uchebnoe posobie / A. N. Lavrentev. – Moskva: Gardariki, 2008. – 303 s. – Tekst neposredstvennyi
5. Zhukov, V. L. Osnovy tekhnologii khudozhestvennoi obrabotki materialov po vidam materialov. Kursovaya rabota / V. L. Zhukov. – Sankt-Peterburg: FGBOUVO «Sankt-Peterburgskii gosudarstvennyi universitet promyshlennykh tekhnologii i dizaina», 2017. – 24 s. – Tekst: neposredstvennyi.
6. Zhukov, V. L. Fenomen metafor obrazov antichnogo panteona v kompozitsionnom postroenii aksessuarov s elementami tsilindricheskikh form / V. L. Zhukov, D. O. Talent. – Tekst: neposredstvennyi // XXIII Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. – 2020. – S. 34-45
7. Novikov, V. P. Ruchnoe izgotovlenie yuvelirnykh ukrashenii / V. P. Novikov, V. S. Pavlov. – Leningrad: Politekhnik, 1991. – 208 s. – Tekst: neposredstvennyi.

8. Pogodina, A. A. *Kratkaya istoriya kholodnogo oruzhiya* / A. A. Pogodina. – Tekst: neposredstvennyi // *Molodoi uchenyi*. – 2021. – №38. – S. 128-136
9. Popenko, V. N. *Metatelnoe kholodnoe oruzhie* / V. N. Popenko. – Moskva: Boguchar, 1993 – 112 s. – Tekst: neposredstvennyi

УДК 739+671

В. Л. Жуков, М. Ю. Малашкевич

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Процесс архаизации элементов холодного оружия каменного и бронзового «веков» в морфологии современных образов ювелирных изделий

© В. Л. Жуков, М. Ю. Малашкевич, 2022

Данная работа посвящена исследованию морфологии, колористики, эйдоса, этоса и концепта в создании образов в кластере ювелирных украшений, предметной области объектов дизайна, представленных парюрой «Эволюция» в реализации редуционистской парадигмы в нарративе развития культуры ранних планетарных цивилизаций.

Ключевые слова: теория дизайн; редуционизм; первобытная культура; ювелирное искусство; когнитивные технологии.

V. L. Zhukov, M. Y. Malashkevich

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

The process of archaization of elements of edged weapons of the stone and bronze «ages» in the morphology of modern images of jewelry

This work is devoted to the study of morphology, color, eidos, ethos and the concept in creating images in a cluster of jewelry, the subject area of design objects, represented by the parure "Evolution" in the implementation of the reductionist paradigm in the narrative of the development of the culture of early planetary civilizations.

Keywords: design theory; reductionism; primitive culture; jewelry art; cognitive technologies.

Введение. Особенностью текущего исторического момента является то, что в XXI веке человечество ожидают самые большие перемены за самый короткий промежуток времени в сравнении с прошлым.

Рост числа глобальных цивилизационных рисков, конфликтов и кризисов в контексте универсальной истории неизбежно сказывается на эволюции мировой культуры, а, следовательно, и в дизайне, и технической эстетике.

Проведение междисциплинарных исследований эволюционных процессов в мировой культуре, представленных сущностями, свойствами и отношениями объектов дизайна в определённой корреляции с параметрами методов точных наук, футурологии, сравнительной культурологии и семиотики, вместе с науками об искусственном, формирует основы единой теории открытых, активных, динамичных, неоднородных, развивающихся искусственных интеллектуальных систем, в предметной области объектов дизайна и эстетики [1].

Поэтому, сегодня, научное исследование призвано охватить эти объекты, события и явления, в которых воплощены не только фундаментальные законы природы, но и человеческие цели с их эмоциональным, чувственным восприятием окружающего мира. Здесь уместно обратить внимание на одну из современных проблем в дизайне, которая заключается в необходимости не только творчески проектировать образы объектов дизайна, но и определять, создавать коммуникации между образами объектов дизайна, которые организуют их предметную область, как организационную информационную систему со своей локально-устойчивой структурой.

Эта информация дополняется инсайдом анализа синтеза метафор сценариев и сюжетов обозримого будущего теории и практики дизайна с обсуждением того, как судьба планетарной цивилизации зависит от особенностей мышления и деятельности разных в исторической ретроспективе поколений социума.

Для того чтобы исследовать эти вопросы в дизайне, необходимо привлекать данные исторической психологии, культурной и сравнительной антропологии, теории организации, археологии, космологии, *NBICS*-конвергенций, а также обобщающие когнитивные и эмоциональные модели самоорганизации. Причём в каждом случае необходимо отчетливо обозначить оптимальное соотношение между установленными на практике фактами, теоретическими интерпретациями аксиом, гипотез и дизайнерскими проектами в кластере апгрейда облика человека.

Материалы и методы исследований. Естественнонаучное мировоззрение изменяет и дополняет логику интерпретации образов объектов дизайна: одним из его лейтмотивов стало освобождение от субъективизма, как регрессивной страты постмодернизма.

Для достижения этой цели, трендом генеральной стратегии теория дизайна стал редукционизм, который может быть реализован через методологическую программу, ориентированную на решение проблемы междисциплинарности и единства научного знания на основе выработки общего для всех научных дисциплин универсального языка, при этом релевантную функцию выполняет символично-знаковая система образов объектов дизайна [2], [3].

Таким образом, вопрос о редукционизме в науке - в действительности – вопрос о степени, о прагматических соображениях и о таинственном качестве – эlegantности и вкуса.

Когнитивные технологии показывают, что образы, мышление, планы, идеи и т.д. существуют как единство и создают причинно-следственную структуру гармоничных отношений функционировании объектов дизайна, тем самым моделируя семиотическую реальность и придание ей нового S-R формата, что представляет собой сведение явлений и событий одного порядка к явлениям и событиям качественного нового порядка. Эта парадигма уверенно реализует себя при исследовании глобальной культуры цивилизаций, начиная от самых ранних до настоящего времени [4], [5].

Культура, или цивилизация, в широком этнографическом смысле складывается в своем целом из знания, верований, искусства, нравственности, законов, обычаев и некоторых других способностей, и привычек, усвоенных человеком как членом общества. Явления культуры у различных человеческих обществ, поскольку могут быть исследованы лежащие в их основе общие начала, представляют предмет, удобный для изучения законов человеческой мысли и деятельности. С одной стороны, однообразие, так широко проявляющееся в цивилизации, в значительной мере может быть приписано однообразному действию однообразных причин. С другой стороны, различные ступени культуры могут считаться стадиями постепенного развития, из которых каждая является продуктом прошлого и в свою очередь играет известную роль в формировании будущего. Исследованию этих двух великих начал в различных этнографических областях нацелена данная работа [6].

Современной науке пришлось признать зависимость знания от его носителя, от рабочих гипотез и применяемых алгоритмов и технологий. А главное – тот факт, что сам процесс наблюдения (исследования) есть событие, включенное в систему мировых взаимодействий, и пренебречь этим обстоятельством тем труднее, чем выше требование к строгости результатов.

Эта парадигма охватила естественные, гуманитарные науки и, что еще более важно, формальную логику и математику, тем самым осуществляя управление стратегиями изменения субъективного опыта личности в теоретико-методологическом инструментарии предлагаемых подходов, которые дают возможность в научных исследованиях получить более углубленные представления о характере культурно-социальных практик, жизненных стратегий современного общества, в которой существующая система аксиом должна быть незавершенной, открытой, требующей отсылки к чему-то более общему, как требует теорема К. Геделя — теорема века [7].

Теорема К. Геделя о неполноте развенчала позитивистскую иллюзию о возможности чисто аналитического знания. Стали формироваться интуиционистские, конструктивистские и ценностные подходы к построению математических моделей образов в теории дизайна, основанных на убеждениях, что «понятие доказательства во всей их полноте принадлежат математике не более чем психологии» [8, с. 9].

Все это превратило субъекта знания из статиста, в активного участника в управлении сюжетом и сценариями научной картины мира.

С исследованием отдаленной во времени жизни человека, по-видимому, происходит то же, что с развитием природы небесных тел. Древнейшие стадии развития культуры лежат так же далеко от нас во времени, как звезды отдалены в пространстве, но ведь познание мировых законов не ограничено прямым свидетельством наших чувств.



Результаты исследования и их анализ. В исследовании использовано достаточное количество информационного материала о первобытной истории и её культуре, очертания которых отчетливо создают ряд образов в предметной области объектов дизайна в кластере ювелирных изделий, что продемонстрировано в *таблице 1*.

Таблица 1. Когнитивные технологии в эволюции наконечника стрелы и щита в искусстве разных эпох

Table 1. Cognitive technologies in the evolution of the arrowhead and shield in the art of different eras

Фотоизображение	Период	Вид искусства	Изображение, название
1	2	3	4
	Каменный век VI/V тыс. — III тыс. лет до н.э.	Кинематограф	«Две стрелы. Детектив каменного века» Фильм, 1989 СССР
 	Бронзовый век XXXV / XXXIII — XIII / XI века до н. э.	Живопись Ювелирное искусство	 Наскальная живопись  Ювелирное искусство

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
	Современный период	Декоративно-прикладное искусство Ювелирное искусство	 <p data-bbox="949 806 1428 907">Современные ювелирные изделия Огранка груша, напоминающая наконечник стрелы по форме</p>

Сравнивая различные стадии цивилизации у исторически известных обществ, сопоставляя их с археологическим материалом, заключающимся в остатках культуры доисторических племен, мы получаем возможность судить до некоторой степени о древнейшем общем состоянии человека, которое, с нашей точки зрения, должно считаться первобытным, какое бы еще более древнее состояние ему ни предшествовало. Это гипотетическое первобытное состояние соответствует в значительной степени состоянию современных нам диких племен, культуры которых, несмотря на разделяющие их различия и расстояния, имеют некоторые общие элементы, представляющиеся остатками от древнейшего периода истории всего человеческого рода. Если эта гипотеза справедлива, то, несмотря на отдельные факты деградации, основной тенденцией культуры от первобытных до новейших времен оказывается движение ее от дикости к цивилизации.

Оригинальные орудия, время от времени открываемые археологами, например бронзовые цельты, выделанные по образцу неуклюжего каменного топора и наконечников копий и стрел, *рисунок 1*, вряд ли представляют собой что-нибудь иное, чем первые штаги при переходе от каменного века к бронзовому.



Рисунок 1. Оружие каменного века
Figure 1. Stone age weapons

Искусство бронзового века развивалось вместе с совершенствованием орудий труда и их формы: наскальная живопись приобрела четкие, строгие очертания, а геометрические схемы сменили разноцветные рисунки зверей. Искусство в эту эпоху почти всегда было связано с религиозно-магическими идеями и образами.

Художественная обработка металла становится одним из основных видов творчества. С помощьюковки, литья, чеканки и гравировки по металлу в большом количестве начинают появляться украшения: браслеты, кольца, серьги, подвески, обручи, нашивные бляшки, пряжки, застёжки. Украшалось оружие, часто изображениями голов животных. Из металла изготовляли сосуды для особых случаев (для обычных случаев использовались керамические). На *рисунке 2* продемонстрированы примеры бронзового оружия.



Рисунок 2. Бронзовое оружие времени Троя II—III
Figure 2. Bronze weapons of the time of Troy II-III

За ними следуют дальнейшие стадии прогресса, где уже заметно, что новый материал приспособляется для более удобных и менее невыгодных моделей.

Таким же образом и в других областях нашей истории обнаруживаются все более многочисленные ряды фактов, которые по своей последовательности могут быть размещены в одном определенном порядке, но никак не в обратном. Таковы, например, факты, которые относятся к искусству счисления. Факты эти доказывают, что, по крайней мере, в этой области культуры дикие племена достигли своего теперешнего положения, участь, а не разучиваясь, скорее поднимаясь из низшего состояния, нежели опускаясь с высшего.

Между свидетельствами, помогающими нам проследить действительный ход цивилизации, существует обширный класс фактов, для обозначения которых я почел удобным ввести термин «пережиток». Это те обряды, обычаи, воззрения и пр., которые, будучи в силу привычки перенесены из одной стадии культуры, которой они были свойственны, в другую, более позднюю, остаются живым свидетельством или памятником прошлого.

Простое сохранение древних обычаев есть только одна сторона перехода из старых в новые и изменившиеся времена. То, что было серьезным делом для древних, могло уже превратиться в забаву для позднейших поколений, самые важные для предков верования находят себе место в детских сказках потомков.

В то же время, однако, вытесненные нравы старинной жизни могут изменяться в новейшие формы, способные еще приносить вред или пользу. Иногда старинные идеи или обычаи вдруг оживают вновь, к удивлению мира, который их считал давно уже умершими или умирающими. Здесь пережиток переходит в рецидив, в оживание, как это очень ярко обнаружилось недавно в истории новейшего спиритизма, представляющего весьма творческий процесс в создании образа объекта дизайна для исследования с этнографической точки зрения.

Обсуждение результатов. Исследование первозданных примитивных творений человека и их семиотической реальности имеет немаловажное практическое значение, так как большая часть того, что называется суевериями, относится именно к этим творениям и, таким образом находится в противоречие рациональным мышлением.

Кроме того, как ни незначительны большей частью сами по себе эти достижения, познание их в какой-то мере способствует выявлению хода исторического развития, что приобретение ясного воззрения на природу первых творческих когнитивных технологий социума является одной из самых жизненных сторон этнографического исследования.

Прогресс и деградация, переживание, оживание, видоизменение и коммуникации представляют собой связующие нити сложной сети цивилизации. Достаточно взглянуть на самые обыденные явления и события ежедневной жизни, чтобы понять, в какой мере человек создает их сами и в какой когнитивной мере лишь транслирует с изменением информационное наследие давно минувших лет. Сосредоточив внимание на предметную область объектов дизайна, можно проверить, как мало до сих пор не подвергался серьезным обсуждениям кластер образов жизненных сторон этнографического исследования.

Этими историческими образами оправдывается обстоятельное рассмотрение эмоционального процесса переживания на основе фактов, доставляемых играми, народными изречениями, обычаями, суевериями и т. п.

Исследование истоков и первоначального развития цивилизации заслуживает ревностной работы не только как предмет футурологии, но и как весьма важное практическое руководство для понимания настоящего и заключения о будущем.

Преобразованные, измененные и искаженные, эти элементы искусства все-таки запечатлели на себе свою историю, и если нам трудно разобрать эту их предыдущую историю, то это ни в коем случае не дает нам права утверждать, что этой истории не существует вовсе.

Чтобы содействовать выполнению главной цели, которую ставят себе рациональные этнография и антропология, то есть исследованию, причин, породивших явления и события культуры, и законов, которым эти явления подчинены, нужно прежде всего разработать семантическую систему, или схему развития культуры в различных направления [9, с. 27-33]. Данная схема представлена на *рисунке 3*.

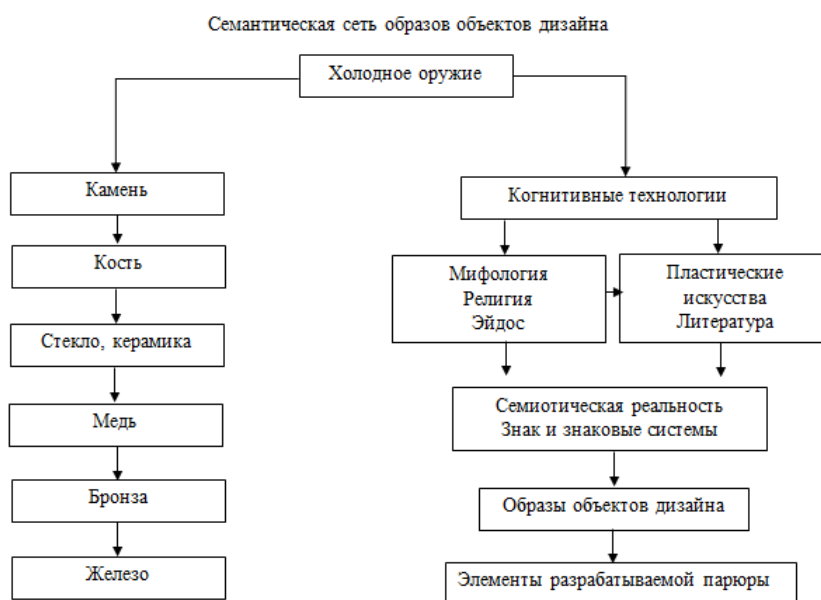


Рисунок 3. Семантическая сеть образов объектов дизайна
Figure 3. Semantic chain of images of design objects

В соответствие с данной схемой и на основе *таблицы 1* был создан образ ювелирных изделий представленный парюрой «Эволюция». На *рисунках 4 и 5* представлены эскизы и 3D-модели элементов парюры.



Рисунок 4. Парюра «Эволюция». Эскизный вариант
Figure 4. Parure "Evolution". Sketch variant



Рисунок 5. Парюра «Эволюция», выполненная в 3D
Figure 5. Parure "Evolution" in 3D

В современном ювелирном искусстве форма огранки груша (*рисунок 6*) напоминает форму каменных наконечников стрел и копий эпохи каменного века. (Форма огранки груша = форма наконечника стрелы и копья).

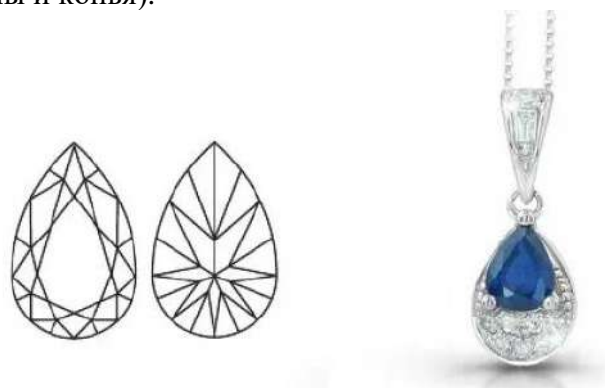


Рисунок 6. Огранка груша
Figure 6. Pear cutting

В парюре «Эволюция» все элементы по своей геометрической форме также связаны с различными формами древних эпох. А именно:

- Браслет: орнамент наконечника стрелы бронзового века.
- Кольцо: наконечник копья бронзового века.
- Брошь: форма – щит бронзового века со вставками драгоценных камней в огранке груша, напоминающих наконечники стрел.
- Серьги: форма – наконечник копья каменного века из обтесанного камня.
- Кулон: форма – наконечник стрелы каменного века со вставкой из драгоценного камня с огранкой груша.

Заключение. Движение вперед, от варварства к цивилизации, оставило позади немало таких исторических качественных событий, характеризующих пределы хронологической информации древних цивилизаций. Доисторическая археология и ее выводы о древностях на низших ступенях цивилизации в следах каменного века вместе с мегалитическими постройками, свайными жилищами, кухонными остатками, могилами, орудиями труда и войны служат доказательством первобытности и всеобщности примитивности начального когнитивного состояния *Homo sapiens* на планете.

Последующие стадии прогрессивного развития личности в материальной культуре позволили измерить определённый уровень прогресса и регресса цивилизации за счёт междисциплинарного подхода, особенно если их исследовать путем бинарного сравнения формации обществ, создающих систему образов «Древний мир – культура современной цивилизации» [10], [11].

В теории дизайна во многом делаются инновационные выводы в результате анализа, синтеза, исследования и сопоставления исторических источников, представляемых пластическими искусствами. Историческим источником может стать любая информация из прошлого, связанная с деятельностью человечества, создающим вторую природу материи или семиотическую реальность.

В результате данного исследования был создан образ парюры «Эволюция», как визуально-символьная когнитивная информационная система с локально-устойчивой структурой, эмерджентно организующей многообразие геометрических форм, к которым относится оружие и материалы, из которых оно изготовлено.

Литература

1. **Жуков, В. Л.** Футурология в теории и практике дизайна в контексте NBIC – конвергенций на примере разработки композиционного решения и технологии изготовления аксессуаров и ювелирных украшений, определяющих тенденции развития в совершенствовании облика человека / В. Л. Жуков, О. С. Джуромская. – Текст: непосредственный // Дизайн. Материалы. Технология. – 2014. – №4 (34).
2. **Яценко, Н. Е.** Общественно-культурный словарь. 3-е изд., испр. и доп./ Н. Е. Яценко. – Санкт-Петербург: Лань, 2007. – 704 с. – (Мир культуры, истории и философии). – Библиогр.: с. 697-700. – ISBN 978-5-8114-0667-8. – Текст: непосредственный.
3. **Жуков, В. Л.** Дизайн, как процесс (метод) построения метафор - сложных организационных художественно-эстетических, технических структур, возникающих в ходе цивилизационных кризисов в контексте универсальной истории в эволюции мировой культуры (холодное оружие) / В. Л. Жуков. – Текст: непосредственный // Дизайн. Материалы. Технология. – 2015. – №3.
4. **Жуков, В. Л.** Когнитивная карта и нейролингвистическое программирование ВКИДС современных интерьеров в символизме эклектики локально-устойчивых структур образов пастелей Э. Мунка / В. Л. Жуков, Л. Т. Жукова, Е. Н. Туголукова. – Текст: непосредственный // Дизайн. Материалы. Технология. – 2021. – №2 (62). – С. 92-100.

5. **Баксанский, О. Е.** Когнитивно-синергетическая парадигма НЛП: от познания к действию. Изд. 3-е. / Е. Н. Кучер. – Москва: КРАСАН Д, 2010. – 184 с. – ISBN 978-5-396-00183-1. – Текст: непосредственный.
6. **Тейлор, Э. Б.** Первобытная культура / Э. Б. Тейлор. – Москва: Политиздат, 1989. – 573 с. – ISBN 5-250-00379-6 – Текст: непосредственный.
7. **Кузнецов, Б. Г.** Ценность познания: Очерки современной теории науки / Б. Г. Кузнецов. – Москва: Книжный дом «Либроком», 2018. – 168 с. – ISBN 978-5-397-00857-0. – Текст: непосредственный.
8. **Успенский, В. А.** Теорема Геделя о неполноте / В. А. Успенский. – Москва: Наука, 1982. – 110 с. – ISBN 978-5-458-40264-4. – Текст: непосредственный.
9. **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. – Текст: непосредственный // Дизайн. Материалы. Технология. – 2013. - № 4 (29) – С. 27-33.
10. **Борзова, Е. П.** Сравнительная культурология. Т. 1. Учебное пособие для высших учебных заведений / Е. П. Борзова. – Санкт-Петербург: СПбКО, 2013. – 178 с. – ISBN 978-5-903983-30-8. – Текст: непосредственный.
11. **Жуков, В. Л.** Фундаментальный сравнительный метод в научных исследованиях в дизайне/ В. Л. Жуков. – Текст: непосредственный // Дизайн. Материалы. Технология. – 2016. – №1.

References

1. Zhukov, V. L. Futurologiya v teorii i praktike dizayna v kontekste NBIC – konvergentsiy na primere razrabotki kompozitsionnogo resheniya i tekhnologii izgotovleniya aksessuarov i yuvelirnykh ukrasheniy, opredelyayushchikh tendentsii razvitiya v sovershenstvovanii oblika cheloveka / V. L. Zhukov, O. S. Dzhuromskaya. – Текст: neposredstvennyy // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – 2014. – №4 (34).
2. Yatsenko, N. Ye. Obshchestvovedcheskiy slovar'. 3-ye izd., ispr. i dop./ N. Ye. Yatsenko. – Sankt-Peterburg: Lan', 2007. – 704 s. – (Mir kul'tury, istorii i filosofii). – Bibliogr.: s. 697-700. – ISBN 978-5-8114-0667-8. – Текст: neposredstvennyy.
3. Zhukov, V. L. Dizayn, kak protsess (metod) postroyeniya metafor - slozhnykh organizatsionnykh khudozhestvenno-esteticheskikh, tekhnicheskikh struktur, vznikayushchikh v khode tsivilizatsionnykh krizisov v kontekste universal'noy istorii v evolyutsii mirovoy kul'tury (kholodnoye oruzhiye) / V. L. Zhukov. – Текст: neposredstvennyy // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – 2015. – №3.
4. Zhukov, V. L. Kognitivnaya karta i neyrolingvisticheskoye programmirovaniye VKIDS sovremennykh inter'yerov v simvolizme eklektiki lokal'no-ustoychivyykh struktur obrazov pasteley E. Munka / V. L. Zhukov, L. T. Zhukova, Ye. N. Tugolukova. – Текст: neposredstvennyy // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – 2021. – №2 (62). - S. 92-100.
5. Baksanskiy, O. Ye. Kognitivno-sinergeticheskaya paradigma NLP: ot poznaniya k deystviyu. Izd. 3-ye. / Ye. N. Kucher. – Moskva: KRASAN D, 2010. – 184 s. – ISBN 978-5-396-00183-1. – Текст: neposredstvennyy.
6. Teylor, E. B. Pervobytnaya kul'tura / E. B. Teylor. – Moskva: Politizdat, 1989. – 573 s. – ISBN 5-250-00379-6 – Текст: neposredstvennyy.
7. Kuznetsov, B. G. Tsennost' poznaniya: Ocherki sovremennoy teorii nauki / B. G. Kuznetsov. – Moskva: Knizhnyy dom «Librokom», 2018. – 168 s. – ISBN 978-5-397-00857-0. – Текст: neposredstvennyy.
8. Uspenskiy, V. A. Teorema Gedelya o nepolnote / V. A. Uspenskiy. – Moskva: Nauka, 1982. – 110 s. – ISBN 978-5-458-40264-4. – Текст: neposredstvennyy.
9. Zhukov, V. L. Issledovaniye vizual'nykh informatsionnykh sistem i moduley v predmetnoy oblasti ob'yektov dizayna, predstavlenykh klasterom maloy arkhitekturnoy plastiki / V. L. Zhukov,

V. I. Polyakov, V. A. Khmyznikova. – Tekst: neposredstvennyy // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – 2013. - № 4 (29) – S. 27-33.

10. Borzova, Ye. P. Sravnitel'naya kul'turologiya. T. 1. Uchebnoye posobiye dlya vysshikh uchebnykh zavedeniy / Ye. P. Borzova. – Sankt-Peterburg: SPbKO, 2013. – 178 s. – ISBN 978-5-903983-30-8. – Tekst: neposredstvennyy.

11. Zhukov, V. L. Fundamental'nyy sravnitel'nyy metod v nauchnykh issledovaniyakh v dizayne/ V. L. Zhukov. – Tekst: neposredstvennyy // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – 2016. – №1.

УДК 671.1

В. Л. Жуков, П. Н. Харитонова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Образ лилии как архетип образа визуально-символьной когнитивной информационной динамической системы, представленной флорой, в создании свадебной парюре «Lilium»

© В. Л. Жуков, П. Н. Харитонова, 2022

В работе проводится исследование когнитивного моделирования художественного образа элементов парюры «Лилия» на основе мифопоэтического образа лилии.

Ключевые слова: визуально-символьные когнитивные информационные динамические системы; дизайн; ювелирные изделия; лилия; А. А. Блок.

V. L. Zhukov, P. N. Kharitonova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

The image of the lily as the archetype of the image of the visual-symbolic cognitive information dynamic system represented by flora in the creation of the wedding parure "Lilium"

The paper investigates the cognitive modeling of the artistic image of the elements of the "Lilium" parure based on the mythopoetic image of the lily.

Keywords: visual-symbolic cognitive information dynamic systems; design; jewelry; lily; A. A. Block.

Введение. Проводить размышления о предельных образах бытия и познания, что является особенностью теории дизайна, значит проводить оценочные основания или границы предметной области объекта дизайна, а также формализовать их путем исследования самопознания и организации образов мировых культур определенного исторического периода.

Материалы и методы исследований. Дизайн – один из видов художественно-технического предметного творчества, направленного на достижение гармонии предметно-пространственной среды в разных сферах и областях человеческой жизнедеятельности. Дизайн, как и другие виды пластических, пространственных искусств оказывал и продолжает

оказывать своё влияние на процессы стилеобразования в материально-художественной культуре.

Теория дизайна перенимает вербальные концепции и облекает их в форму, которые в последующем организуют в осязаемый физический объект, качество которого зависит от глубины и широты проведенных теоретических исследований, использовании специфических и специальных технологий, приемов, знаний визуальных эффектов (наборы форм, цветов, изображений, оптических эффектов и т. д.)

В своем художественном проявлении композиционное формообразование объектов дизайнерского творчества направлено на достижение их эстетического совершенства, что в свою очередь подразумевает художественную выразительность гармонично организованной формы и высокий уровень качества производственного выполнения создаваемых по проектам дизайнеров изделий, их наборов, ансамблей, комплексов и систем [1].

Детальный анализ нравственных социально-культурных процессов, а также синтез баз данных и знаний в теории дизайна – основа когнитивного моделирования образов, посредством которого выстраиваются визуальные коммуникации с сложных киберфизических системах (ВКИДС) [2].

Теория дизайна в этом направлении рассматривает природу в качестве живого организма, а человека как часть природы. Одной из форм живой природы являются биосистемы, как структурные единицы живого.

Системой обычно называют целостное образование, созданное множеством закономерно связанных друг с другом элементов, выполняющих особые функции и обеспечивающих ее единство. Такое единство составных частей (элементов), связанных взаимодействием в единое целое, называют системой (от греч. *systema* - «составленное из частей», «соединенное»).

Принципы *NBICS* конвергенции связывает биологию, экономику и анализ языка, что помогает решить задачи творческого и эстетического осмысления мира живой природы, как показано на *рисунке 1* [3].

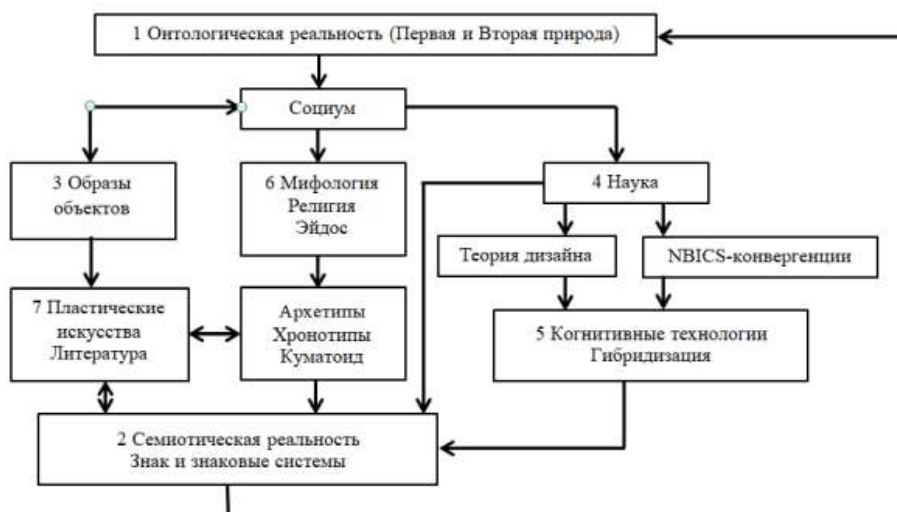


Рисунок 1. Когнитивное искажение реальности
Figure 1. Cognitive distortion of reality

Один из типов биосистем – растения, являются частью глобальной системы – биосферы. Их почти бесконечное множество выражает многообразие форм жизни и является особой единицей живой материи, отражающей специфику процессов и явлений жизни на Земле. Жизнь возникает и протекает в виде целостных биосистем, одной из которых является растительный мир. Ему, как и всем биосистемам, свойственны рост и развитие, динамическая устойчивость, тогда как системам неживой природы – статичность и деградация [4].

Представителем растительного мира являются цветы, например, лилия. Белый цветок, который стал существующей реальностью для исследования и создания образов объектов дизайна в данной работе.

Образ лилии носит в себе разнообразные смысловые понятия, символов явлений и значений. В *таблице 1* приведена ретроспектива образа лилии, ее значение в культуре [5].

Таблица 1. Ретроспектива образа лилии в культуре
Table 1. Retrospective of the image of the lily in culture

№ п/п	Страна (народность)	Образ лилии
1	2	3
1	Древний Египет	кратковременность жизни, свобода и надежда, плодородие
2	Древняя Греция	божественное происхождение (возникновение лилий из капель молока Геры)
3	Древний Рим	роскошь
4	Византия	символ чистоты, «цветок Девы Марии», кровь Христа, процветание
5	Израиль	райский цветок
6	Германия	цветок загробной жизни, искупления грехов
7	Франция	королевская власть, сострадание, правосудие, милосердие
8	Средневековая Европа	цветок позора, мракобесия
9	Древний Восток	плодородие, плодовитость, процветание
10	Древняя Русь	непорочность, чистота

Таким образом, на основании информации представленной табличной моделью, можно рассмотреть связь между представителями разных культур, через представителя флоры – образа лилии. Цветок в большей своей мере несет символ чистоты и невинности, что также является устоявшимся символом невесты.





Символизм – одна из значительных модернистских тенденций, появившаяся во Франции в 1870 –1880-х годах. Направление достигло своего расцвета в конце XIX – начале XX века во Франции, Бельгии и России.

Символизм осваивается в словесности – прозе и поэзии, искусствах – изобразительном и декоративном, графическом и мебельном дизайне, архитектуре и музыке. В *таблице 2* представлены когнитивные искажения во времени (темпоральные модели) объекта флоры.





Таблица 2. Темпоральные модели объекта флоры
Table 2. Temporal models of the flora object

Реальность	Пластические искусства		Культурный код
1	2	3	4
Лилия	Живопись	 <p>Адольф Уильям Бугро Мадонна с лилиями, 1825 – 1905</p>	


Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
	Живопись	 <p>Леонардо да Винчи Благовещение (фрагмент), 1472 – 1475</p>  <p>Charles Francois Sellier Два Ангела, 1870</p>	
	Скульптура	 <p>Джозеф Уолш «REVEAL», 2015</p>  <p>Екимова Екатерина Терракотовые лилии, 2020</p>	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
	Архитектура	 <p data-bbox="916 551 1050 584">Капитель</p>	
	Декоративно-прикладное	 <p data-bbox="871 1059 1096 1093">Бюст с лилиями</p>  <p data-bbox="815 1411 1153 1514">Брошь в виде веточки цветущей лилии, начало XX вв.</p>	
	Дизайн	 <p data-bbox="871 1937 1096 2002">Gucci Круизная коллекция, 2013</p>	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
		 <p><i>DOLCE & GABBANA</i> осенне – зимняя коллекция «<i>Lilium</i>», 2019-2020 Collection</p>	
		Временное искусство	
	Поэзия	<p>А. С. Пушкин «Роза», 1815</p> <p>А. А. Блок «Песня судьбы», 1908</p> <p>И. Ф. Анненский микроцикл «Лилии», 1901</p> <p>В. С. Соловьев «Белая Лилия, или Сон в ночь на Покрова», 1878</p>	
		Пространственно – временное искусство	
	Театр	<p>Балет «Сказка о зеленой змее и прекрасной Лилии» - балет Александра Изосимова в трех действиях</p> <p>Балет «Жизель» - балет Адольфа Адана, Жюль- Анри Сен-Жоржа, и Теофиля Готье в двух действиях (цветок Мирты - лилии)</p>	

Результаты и их анализ. Проведенный анализ показал наличие большого количества когнитивных трактовок образа лилии, что доказывает многогранность данной биосистемы семиотической реальности. Архетип лилии многозначен, символичен.

Флоральная символика ассоциативно представляет культурологические особенности этноса, их обычаи и традиции. Таким образом в качестве элемента символьно-знаковой системы темпоральной модели был выбран белый цветок – лилия, семантический дифференциал которого представлен на *рисунке 2*.

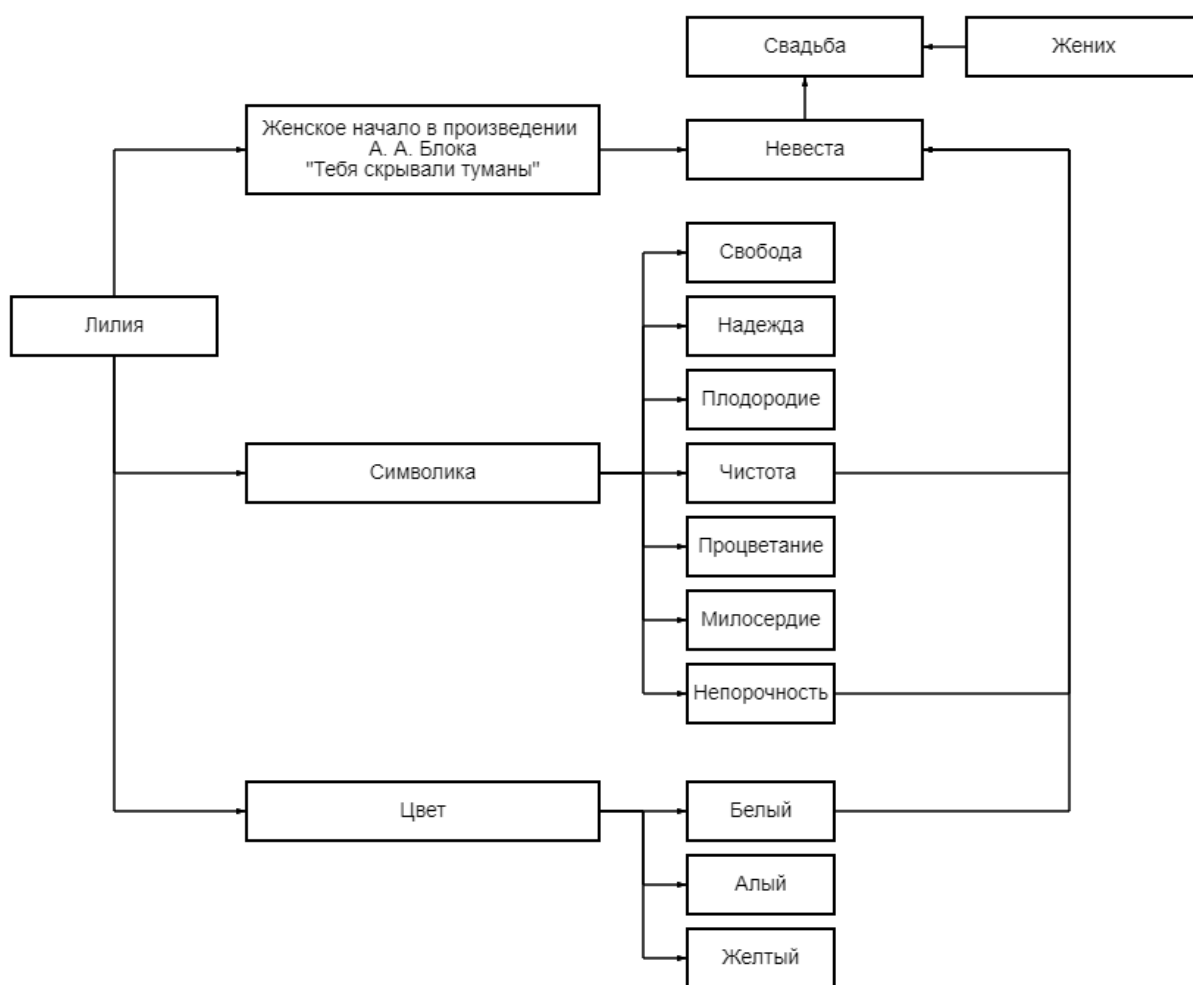


Рисунок 2. Семантическая сеть для разработки элементов парюры, представленная растительным миром

Figure 2. Semantic network for the development of parure elements, represented by the plant world

Как упоминалось ранее, архетип лилии многозначен и символичен. Лилия – цветок, часто использующийся в свадебных церемониях Руси. Традиция говорить языком цветов зародилась еще на востоке и продолжает свое существование по наши дни. Нежные лепестки хрупкого цветка символизируют невинность и стойкость духа. Древнее пожелание о том, чтоб жизненный путь был усыпан розами и лилиями приобретает буквальное прочтение и сопровождает молодоженов в семейную жизнь с наилучшими пожеланиями.

В стихотворении А. А. Блока «Тебя скрывали туманы», относящийся к циклу «О Прекрасной Даме», упоминается белый цветок. В произведении автор передал свои юношеские переживания любви к своей будущей жене Л. Д. Менделеевой. Блок воспел в произведении Прекрасную Даму и Вечную Женственность, взяв за основы средневековую французскую символику, которая характеризуется мечами, королями и королевами, замками, куртуазностью и рыцарями служащими своим возлюбленным дамам. Он верил, что все женское несет в себе животворное начало. Мать, жена, возлюбленная – именно они спасают жестокий мир от гибели. «Высокая» любовь к женщине может открыть сокровенные тайны мира, соединить человека с небом [7].

Обсуждение результатов. В результате проведения в работе исследовательских задач таких как: систематизации сущности, свойств, характеристик и отношений в специфике целостного восприятия визуальной информации, восприятия образа дизайна, была спроектирована свадебная парюра «Lilium».

Свадебная парюра «Lilium» представлена системой: женское кольцо – каффы – заколка для волос – парные кольца – мужская брошь, продемонстрирована на *рисунке 3*. Ее визуализация показана на *рисунках 3-5*.



Рисунок 3. Элементы парюры
 a – колье; b – каффы; c – заколка для волос; d– брошь мужская; e – кольцо женское; f – кольцо мужское

Figure 3. Elements of the parure

a – necklace; b – cuffs; c – hair clip; g – brooch for men; d – ring for women; e – ring for men

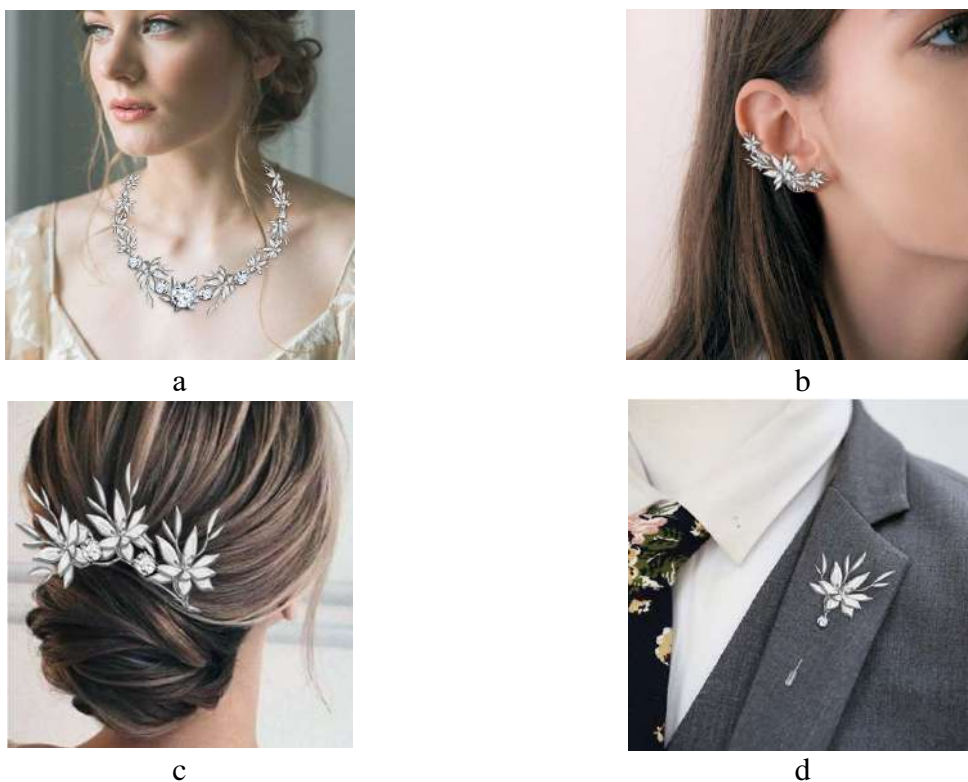


Рисунок 4. Визуализация элементов парюры
а – колье; b – кафф; c – заколка; d – брошь
Figure 4. Visualization of the elements of the parure
a – necklace; b – cuff; c – hairpin; d – brooch



Рисунок 5. Визуализация парных колец
Figure 5. Visualization of paired rings

В качестве доминантного модуля в парюре выступает женское кольцо, выполненное из белого золота, с использованием алмазов в качестве драгоценных вставок.

Заключение. Ретроспектива образа лилии и ее значение символа в культуре разнообразны, она может выступать в качестве как атрибута религиозного, так и религиозно-мифологической системы, и ритуала. Лилии в большинстве трактовок имеют божественное происхождение («цветок Девы Марии», кровь Христа, райский цветок, возникновение цветка

из капель молока Геры), символизируют свободу, надежду, процветание, непорочность, чистоту, искупление грехов, милосердие, сострадание и т. п.

Таким образом, флоральный мотив, в частности образ лилии, взятый в качестве формообразующего цвета объекта дизайна, как результат когнитивного моделирования, представленного флорой, реализован в проектах объекта дизайна. Это доказывает наличие широких возможностей для использования образа в культуре ювелирного искусства.

Литература

1. **Жуков, В. Л.** Кластер визуальных когнитивных информационных динамических систем «Верхняя одежда – ювелирные изделия – аксессуары» в предметной области объектов дизайна, функционально ориентированных на шейную зону человеческой фигуры / В. Л. Жуков, Е. И. Герасимова. – Текст: непосредственный // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: матер. X междунар. науч.-практ. конф. вузов России / СПбГУПТД. – ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2018. – С. 255-271.

2. **Жуков, В. Л.** Визуально-символьная когнитивная информационная динамическая система с локально-устойчивой структурой «Перетекающее пространство» в ретроспективе образов Э.А. По и Э. Мане в создании композиционных центров интерьеров / В.Л. Жуков, В. В. Кузнецова. – Текст: непосредственный // Материалы XIII международной научно-практической конференции вузов России. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 336-347.

3. **Жуков, В. Л.** Социальная эстафета метафор архетипов образов визуальносимвольной когнитивной информационной динамической системы «фауна - орнитология и флора - род двудольных растений» в создании ювелирного изделия «Лотос в башне Жёлтого журавля» / В.Л. Жуков, М.А. Завьялова, И.А. Коршунова. – Текст: непосредственный // Материалы XII международной научно-практической конференции вузов России. – Санкт-Петербург, 2020. – С. 34-48.

4. **Жуков, В. Л.** Биорастительные системы. Образ мака в объектах дизайна / В.Л. Жуков, М.А. Трусова, С.В. Николенко. – Текст: непосредственный // Материалы X международной научно-практической конференции вузов России. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 420-436.

5. **Жуков, В. Л.** Архитектурно-инженерное и декоративное убранство русского парусного флота в создании образа композиционного центра интерьера / В.Л. Жуков, Е.Я. Лермонтова. – Текст: непосредственный // Материалы XXII всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов. – Якутск, 2019. – С. 418-430.

6. **Золотницкий, Н. Ф.** Цветы в легендах и преданиях/ Н. Ф. Золотницкий. – Киев: ДОВИРА, 1994. – 255 с. – Текст: непосредственный.

7. Анализ стихотворения А. А. Блока «Стихи о Прекрасной Даме»: сайт – URL: <https://bazovo.ru/pain-syndromes/analiz-stihotvoreniya-bloka-o-prekrasnoi-dame-analiz-stihotvoreniya-bloka/> (дата обращения: 25.05.2022). – Текст: электронный.

References

1. Zhukov, V. L. Klaster vizualnykh kognitivnykh informatsionnykh dinamicheskikh sistem «Verkhnyaya odezhda – yuvelirnye izdeliya – aksessuary» v predmetnoi oblasti obektov dizaina, funktsionalno orientirovannykh na sheinuyu zonu chelovecheskoi figury / V. L. Zhukov, E. I. Gerasimova. – Tekst: neposredstvennyi // Nauka i obrazovanie v oblasti tekhnicheskoi estetiki, dizaina i tekhnologii khudozhestvennoi obrabotki materialov: mater. X mezhdunar. nauch.-prakt. konf. vuzov Rossii / SPbGUP TD. – FGBOUVO «SPbGUP TD», 2018. – S. 255-271.

2. Zhukov, V. L. Vizualno-simvolnaya kognitivnaya informatsionnaya dinamicheskaya sistema s lokalno-ustoichivoi strukturoi «Peretekayushchee prostranstvo» v retrospektive obrazov

Е.А. По и Е. Мане в создании композиционных центров интересов / V.L. Zhukov, V. V. Kuznetsova. – Текст: непосредственный // Материалы XIII международной научно-практической конференции вузов России. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 336-347.

3. Zhukov, V. L. Sotsialnaya estafeta metafor arkhetyпов образов визуальной информации динамической системы «fauna - орнитология и flora - род двудольных растений» в создании ювелирного изделия «Лотос в башне Желтого журавля» / V.L. Zhukov, M.A. Zavyalova, I.A. Korshunova. – Текст: непосредственный // Материалы XII международной научно-практической конференции вузов России. – Санкт-Петербург, 2020. – С. 34-48.

4. Zhukov, V. L. Biorastitelnye sistemy. Obraz maka v obektakh dizaina / V.L. Zhukov, M.A. Trusova, S.V. Nikolenko. – Текст: непосредственный // Материалы X международной научно-практической конференции вузов России. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 420-436.

5. Zhukov, V. L. Arkhitekturno-inzhenernoe i dekorativnoe ubranstvo russkogo parusnogo flota v sozdaniі obraza kompozitsionnogo tsentra interera / V.L. Zhukov, E.Ya. Lermontova. – Текст: непосредственный // Материалы XXII всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов. – Якутск, 2019. – С. 418-430.

6. Zolotnitskii, N. F. Tsvety v legendakh i predaniyakh/ N. F. Zolotnitskii. – Kiev: DOVIRA, 1994. – 255 s. – Текст: непосредственный.

7. Analiz stikhotvoreniya A. A. Bloka «Stikhi o Prekrasnoi Dame»: sait – URL: <https://bazovo.ru/pain-syndromes/analiz-stikhotvoreniya-bloka-o-prekrasnoi-dame-analiz-stikhotvoreniya-bloka/> (data obrashcheniya: 25.05.2022). – Текст: электронный.

УДК 67.02

Л. Т. Жукова, С. Д. Шипилова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Репрезентация психофизиологических процессов онейрологической отрасли в ДПИ на основе лингво-комбинаторного анализа произведения «Шестой сон» Б. Вербера

© Л. Т. Жукова, С. Д. Шипилова, 2022

Основная задача исследовательской работы заключается в изучении техники осознанных сновидений, которую описывает в своей книге французский писатель и философ – Бернард Вербер, в рассмотрении отличительных черт этапов сна и выявлении особенностей, проявленных на конкретных стадиях бессознательного пребывания. В статье также будут рассмотрены украшения по схожей тематике. В качестве итога статьи будет разработана парюра, включающая четыре предмета.

Ключевые слова: сновидения; этапы сна; дизайн; ювелирное искусство; парюра.

L. T. Zhukova, S. D. Shipilova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Representation of the psychophysiological processes of the oneirological branch in the DAA based on the linguistic-combinatorial analysis of the work «The sixth dream» OF B. Werber

The main task of the research work is to study the technique of lucid dreaming, which is described in his book by the French writer and philosopher Bernard Werber, in considering the distinctive features of the stages of sleep and identifying the features manifested at a particular stage of unconscious stay. The article will also consider jewelry on a similar topic. As a result of the article, a parure will be developed, including four subjects.

Keywords: dreams; stages of sleep; design; jewelry art; jewelry set.

Введение

«Во сне мы проводим треть нашей жизни. Это значит, что человек, которому назначено прожить девяносто лет, проспит тридцать из них. Тридцать потерянных, бессмысленных лет» – Каролина Кляйн.

Концепция ювелирной парюры строится на стадиях сна, которые раскрыты в художественных произведениях. Например, Б. Вербера в книге «Шестой сон» раскрывает работу французского философа Тейяра де Шардена о ноосфере. Вербер представляет ноосферу в контексте некоего пространства, в которое можно попасть через технику осознанных сновидений. В этом пространстве можно наблюдать, как исторически сложившиеся исследования и изобретения, так и идеи, размышления – учёных, живущих в данный момент. В пространство ноосфер могут попасть только люди с особым складом ума творческим или научным. Так, автор объясняет появившиеся в одно время на разных континентах изобретения, или то-что творческая мысль опережает научную. Например, в книгах Жюль Верна, Артура Кларка или Моргана Робертсона.

Гиппократ и Аристотель были одержимы смыслами снов. Когда Фрейд опубликовал свои теории о снах и бессознательном, искусство отреагировало незамедлительно. В 20-м веке мечты стали основным источником сюрреализма, а бессознательное стало творческим инструментом. Наиболее ярко тема выражается в произведениях Сальвадора Дали, Лин Йи-Пей, Тайлера Шилдса, Анри Руссо. Винсенту Ван Гогу и британскому художнику 20-го века Френсису Бэкону, приписывают всплески творчества моментами, когда бодрствующий ум восхитительно скатывался в мир грез.

Материалы и методы исследований

В качестве материалов для исследования в статье будут использованы художественные работы по психофизиологическим процессам онейрологической отрасли, проанализирована книга «Шестой сон», рассмотрены произведения искусства и выявление общих стилевых особенностей по теме сновидений.

Для данного исследования выбран лингво-комбинаторный метод анализа произведения «Шестой сон». При помощи анализа будет отобрана наиболее важная и подходящая к теме статьи информация, которая будет обобщена с помощью метода синтеза.

Результаты и их анализ

Сновидение — это субъективное восприятие образов, которые возникают в подсознании спящего индивида. Сон осуществляется на этапе быстрого сна, когда активность мозга высока и напоминает бодрствование. Реже люди способны видеть сны во время других фаз сна. Для изучения сновидения необходимо сначала получить отчет о воспоминаниях субъекта о сновидении. Онейрология — это наука, изучающая работу мозга во время сна [1].










Сновидения часто встречаются в различных отраслях искусства. Александр Пушкин в пятой главе «Евгения Онегина» и в «Капитанской дочке» повествует о вещих снах. У Льва Толстого Анна Каренина видит противоречивые сны. Не говоря уже о сладких снах Ильи Ильича Обломова.

Если рассматривать отечественных классиков, то на первом месте – Фёдор Достоевский, фактически во всех произведениях герои сталкиваются с феноменом сна. А его рассказ «Сон смешного человека» есть не что иное, как осознанное сновидение и путешествие в другие миры, как итог получение информации и приобретение главным героем осознанности.

Помимо литературы феномен сна встречается в кинематографе, скульптуре и живописи. Наиболее подробно видение снов в творчестве представлено в *таблице 1*.

Таблица 1. Когнитивное искажение реальности

Table 1. Cognitive distortion of reality

№	Реальность	Когнитивное искажение				Мифо-культурный код
		Живопись	Скульптура	Литература	Кинематограф	
1	2	3	4	5	6	7
2	 <p>Физическое состояние</p>	 <p>«Синдром сна порождает чудовищ» Ф. Гоя</p>	 <p>Спящая Ариадна</p>	<p>«Похитители снов» Мишель Марсель Жуве</p>	<p>«Матрица»</p>	<p>Боги сновидений в др. греческой мифологии называются Онирами: Морфей, Фобетор и Фантас.</p>
3	 <p>Подсознательное состояние</p>	 <p>«Сон, вызванный полетом пчелы вокруг граната, за секунду до пробуждения» С. Дали</p>	 <p>«Поражённый луной» Майкл Паркерс</p>	<p>«Будущее одной иллюзии. Основения "Я" и «ОНО». По ту сторону принципа удовольствия» Зигмунд Фрейд</p>	<p>«Начало»</p>	<p>В германии, Мара – является злым духом, который сидит на груди, пока вы спите и мешает свободно дышать, превращая ваши сновидения в кошмары.</p>
4	 <p>Научное отслеживание сна</p>	 <p>«В поисках Морфея», Джозефина Уолл</p>	 <p>«Сон» Пейдж Бредли</p>	<p>«Хакеры сновидений» Андрей Реутов</p>	<p>«Наука сна»</p>	<p>Славянская богиня сновидений Соня управляла плохими и хорошими снами.</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
5	–	 «Сон» Пикасо	 «Спящая» Форест Роджерс	«Искусство сновидения» Карлос Кастанеда	«Степная реальность»	В мифах др. Греции врата, из рога – правдивые сновидения, а врата из слоновой кости – ложные.

Из всех перечисленных ранее произведений, чёткое представление о стадиях сна даёт именно французский писатель и философ Бернард Вербер в своей книге «Шестой сон». Книга Вербера это поэтапное обоснование того, чего достиг «смешной человек» Достоевского.

« – Если представить, что сон – это виртуальный водоём, то отход ко сну, с момента, когда ты закрываешь глаза, можно сравнить с вхождением в воду. Само вхождение длится пять – десять минут. Затем начинается первое погружение, ты оказываешься под водой. Это первая фаза очень легкого сна. Твое тело расслабляется. Мы еще слышим голоса людей и понимаем, что они говорят, но у нас уже нет желания отвечать им.

Затем наступает вторая стадия – стадия легкого сна. Мы все еще слышим голоса, но речь становится не разборчивой, слова превращаются в шум. Представлено на *рисунке 1*.

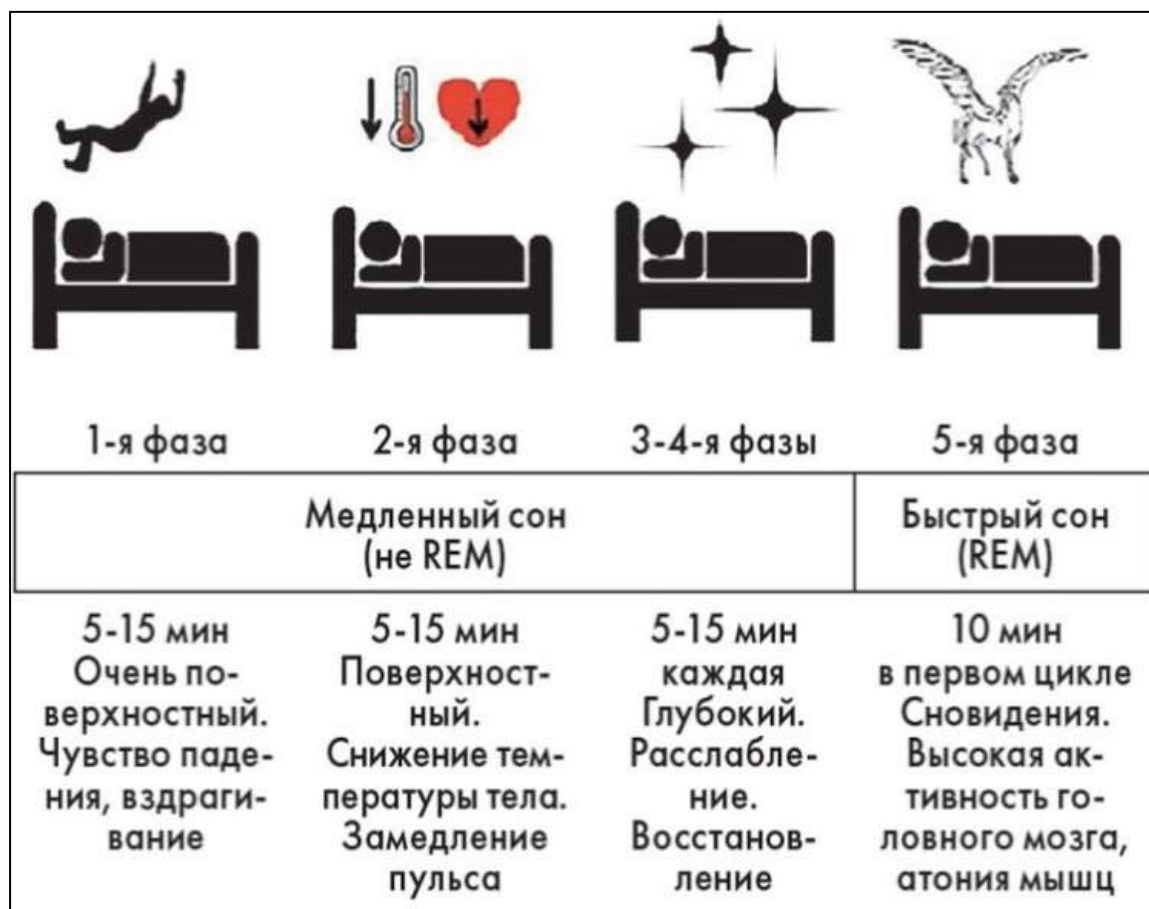


Рисунок 1. Фазы сна
Figure 1. Sleep phases

Дальше приходит очередь третьей фазы – медленного сна. Из внешнего мира больше не доносится ни звука, все тело расслабленно, дыхание замедленно.

Но можно погрузиться еще глубже. Четвертая стадия – это очень глубокий сон. На этой стадии тело по-настоящему отдыхает, вырабатывает защиту от болезней, а также вещества, которые обеспечат его рост. Память укрепляется. На этой стадии мы прокручиваем важную информацию, полученную за день, которая будет способствовать нашим успехам. И мы видим сны». Так в книге Каролина Кляйн объясняет стадии сна [2].

Пятая стадия называется – парадоксальный сон. Его открыл в 1959 году французский ученый, профессор Мишель Жуве. До того момента ученые не понимали суть происходящего в эту интереснейшую стадию [3].

Во время четвертой стадии человеку, снится, что он обнажен в людном месте, что за нами гонятся враги или что у него выпадают зубы. А во время парадоксального сна снится, что он летит, занимается любовью, одерживает верх над врагами... На четвертой стадии человек находится в опасности, а на пятой находит выход из положения. Кроме того, именно в стадии парадоксального сна укрепляется здоровье, а мозг сортирует информацию, полученную за день.

Только на пятой фазе можно достичь осознанного сновидения. Осознанное сновидение — изменённое состояние сознания, при котором человек осознаёт, что видит сон, и может в какой-то мере управлять его содержанием. Это пограничное состояние между фазой быстрого сна и бодрствованием. Термин «осознанное сновидение» был введён голландским психиатром и писателем Фредериком ван Эденом [4].

Триумфальный момент книги Вербер, описан так: «Ты в своем собственном бессознательном. У него получается отобразить себя в виде мозга. Как показано на *рисунке 2*.

– Значит, это место – мое бессознательное, которое мечтает стать полноценным мозгом?»

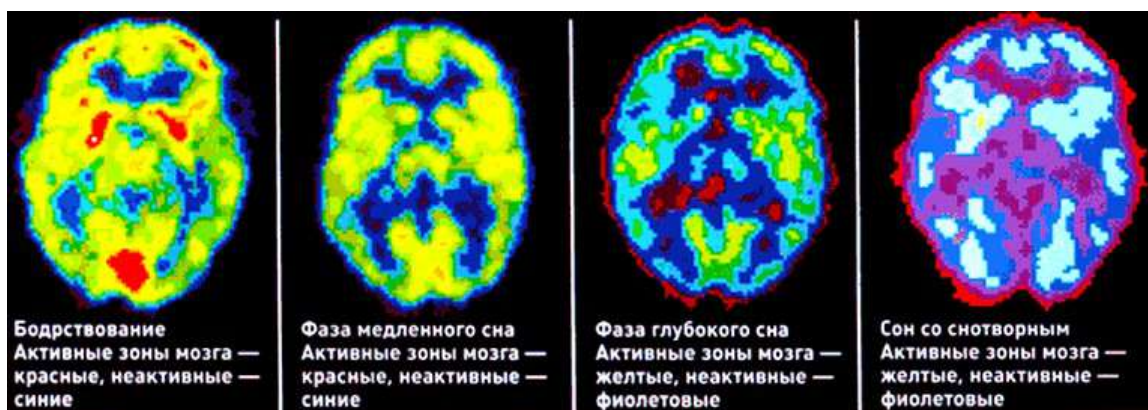


Рисунок 2. Работа мозга на разных стадиях сна
Figure 2. How the brain works at different stages of sleep

– Твое бессознательное – это сумма идей, но оно хочет стать совокупностью клеток» [5]. Таким образом, сон — это мост между стандартными мозговыми процессами и бессознательным.

К такому же конечному выводу пришёл Карлос Кастанеде в своей книге «Искусство сновидения». Он описал важность сновидений как концентрированный поток энергии, проходящий через мозг: «Сновидение тоже реально; это состояние генерирования энергии. Всё есть энергия. Вся Вселенная – это энергия. Должна измениться социальная основа нашего восприятия, само качество физической определённости должно стать иным. Тогда обе возможности выбора будут на кончиках наших пальцев».

Разрабатываемый дизайн должен соответствовать фазам сна и процессам, происходящим в мозге. Перед этим для разработки парюры необходимо найти аналоги и выявить закономерности, как показано на *таблице 2*.

Таблица 2. Ювелирные украшения на тему сна

Table 2. Jewelry on the theme of sleep

№	Фото	Описание
1		«Ярмарка мастеров» Кулоны из коллекции "Спящая Луна" скульптурная миниатюра серебро
2		«Ярмарка мастеров» Кулоны «Спящий младенец» Серебро, эмаль Жёлтое и белое золото, бриллианты натуральные
3		<i>Ahimsa Crystals</i> Кулоны Ловцы снов Серебро, бирюза Чёрнённое серебро, стекло
4		«Van Cleef & Arpels», коллекция «Sous les étoiles» Броши: белое золото, цветные сапфиры, гранаты-спессартиты, горный хрусталь, бриллианты
5		«Бокадо» Кольца «Спящая красавица» бриллианты, сапфиры, демантоид, опал, золото желтое
6		«Kubachi jewelry» Кольца «Спящая красавица» и «Магический кристалл» серебро925, позолота 14 карат, родирование, кубический циркон
7		"АртБазарь" Серьги Жёлтое золото, белые и чёрные бриллианты. Жёлтое золото, керамика

Из *таблицы 2* можно сделать вывод о том, что преимущественно в украшениях с тематикой сна центральной фигурой является человек, его фигура или лицо. Камни, в основном, используются цветные, как, например, опалы. В украшениях встречаются элементы в форме звезд, воронок и месяца, что характерно для передачи тематики сна, как и подтверждает семиотическая сеть, представленная на *рисунке 3*.

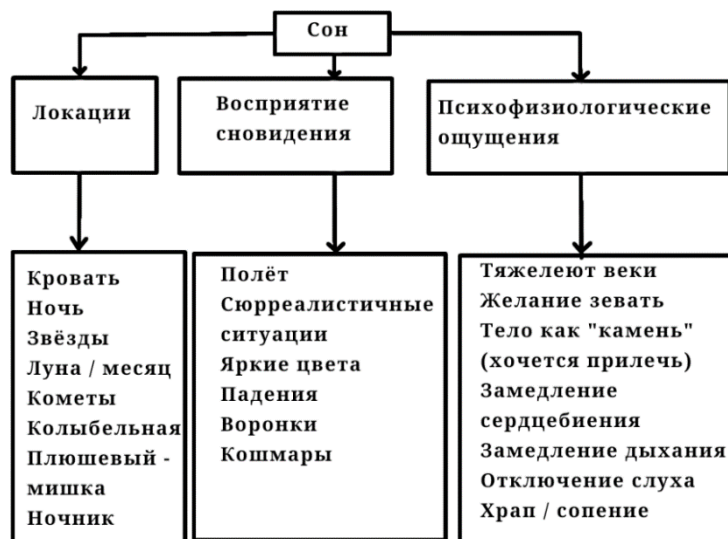


Рисунок 3. Семиотическая сеть образов сна
Figure 3. Semiotic network of dream images

Обсуждение результатов

При разработке дизайна нужно учитывать специфику всех украшений и стилистически объединить их в одну парюру, таким образом, общая композиция комплекта будет иметь эпизодический вид. Другими словами, это не классическая работа с паттернами или отдельными фигурами, это набор кадров, аналогично комиксам. Элементы одного изделия должен интуитивно вести к следующему кадру образуя единый процесс – сон.

Первая стадия сна – дремота – это самая тонкая прослойка между реальностью и сном, в композиции броши необходимо передать, как душа человека от земного тянется к подсознательному. Месяц — это физический «земной» объект, романтизированный социумом – он ещё большой, а опал, символизирующий подсознательные процессы в ходе сна – маленький. Как показано на *рисунке 4*, было важно сохранить ощущение полёта в композиции броши, подвесные элементы каплевидной формы вытягивают силуэт придавая ощущение воздушности.



Рисунок 4. Брошь «Дремота»
Figure 4. Brooch "Drowsy"

Для второй стадии сна характерно замедление пульса и дыхания, уместно воспроизвести эту фазу в формате колье-галстука, как показано на *рисунке 5*, так как именно на шее находится каротидный синус в переводе с греческого – погружающий в сон. Температура тела снижается, тело мякнет, а сознание человека затягивает в некую воронку из мыслей, воспоминаний и фантазий [6].

Форма выполнена в виде старинной подвески лунницы – замкнутого полумесяца, плавный переход от формы броши к колье. Вставки синих и красных корундов имитируют активность мозга. Сам галстук состоит из цепей, образуя маршрут сновидения с последующим разветвлением на четвертую и пятую фазы сна. Опал становится больше.



Рисунок 5. Колье-галстук «Воронка сна»
Figure 5. Necklace-tie "Funnel of sleep"

Отчеты о сновидениях в пятой фазе сна характеризуются большей яркостью, сложностью, фантастичностью, эмоциональной окрашенностью, как описывалось ранее, четвертая фаза – возникшая в ходе сновидения проблема, а пятая стадия – это достижение цели.

Разветвление колье, массивные цепи имеют последующий логический конец в виде кафов. Важно сохранить общий силуэт парюры, как изделия будут смотреться на теле человека.

Как представлено на *рисунке 6*, первый каф – это четвертая фаза – упадок, характеризует дискомфортную среду. Он украшен синими корундами, соответственно массивная часть расположена внизу кафа. Второй каф – пятая фаза – выигрышный исход или подъём, инкрустирован красными корундами и имеет укрупнение в верхней части кафа.

Формы кафов сюрреалистичны, как и сновидения, силуэт похож на растения, насекомых, рыб, это то, что сам человек интерпретирует для себя.

На шестой стадии сна человек проникает в своё сознание, которое имеет вид мозга. Сновидение приходит в конечную точку – в мозг, в которой, возможно, происходит соприкосновение бессознательного и аналитического сознания. Перстень, представленный на *рисунке 7*, будет увенчан «гнездом» в виде мозга, который подпирает сам человек. Внутри гнезда находится камень, который и является самим процессом мозговой активности.



Рисунок 6. Кафы «Сладкие и горькие сны»
Figure 6. Cafes "Sweet and bitter dreams"



Рисунок 7. Кольцо «Портал к подсознанию»
Figure 7. Ring "Portal to the subconscious"

Парюра, из красного золота, отражает ключевые фазы сна. Она наглядно демонстрирует, насколько человек ничтожен перед силой сознания, которое представлено в виде опала. Сколько потенциальный индивид может создать прекрасного комбинируя бессознательные сюрреалистичные идеи сновидений с чёткими аналитическими умозаключениями бодрствующего рассудка.

Заключение

Разобранные в статье основы и принципы по онейрологической теме помогли в определении спектра характерных и выразительных черт. Изучение осознанных сновидений продолжается до сих пор и ещё только набирает популярность, черты бессознательного сакральны и уклончивы, именно взаимосвязь сна и бессознательного будоражит мысли деятелей науки и искусства столетиями, ведь там скрыто хранилище идеи и решений многих задач. Однако наука не отстаёт, с каждым днём муштруя эту непонятную стихию. И возможно, через несколько лет, человечество действительно научиться пользоваться бессознательным, не теряя огромный пласт жизни на сон.

Литература

1. Каплан-Солмс, К. Клинические исследования в нейропсихоанализе / К. Каплан-Солмс, М. Солзм. – Санкт-Петербург: Академический проект, 2021. – 272 с. – ISBN: 978-5-8291-3806-6. – Текст: непосредственный.

2. **Фрейд, З.** Психология бессознательного / З. Фрейд. – Санкт-Петербург: Питер, 2022. – 528 с. – ISBN: 978-5-4461-1441-2. – Текст: непосредственный.
3. **Жуве, М.** Наука о сне. Кто познает тайну сна - познает тайну мозга / М. Жуве. – Москва: АСТ, 2021. – 256 с. – ISBN: 978-5-17-120826-4. – Текст: непосредственный.
4. **Ван Эденом, Ф.** Теория и практика осознанных сновидений / Ф. Ван Эденом. – Москва: А.Г. Москвичев, 2013. – 336 с. – ISBN: 978-5-904844-49-3. – Текст: непосредственный.
5. **Вербер, Б.** Шестой сон / Б. Вербер. – Москва: Рипол-Классик, 2020. – 480 с. – ISBN: 978-5-386-10639-3. – Текст: непосредственный.
6. **Крипнер, С.** Сновидения и творческий подход к решению проблем / С. Крипнер. – Москва: Твёрдый переплёт, 2001. – 256 с. – ISBN: 5-88389-027-X. – Текст: непосредственный.

References

1. Kaplan-Solms, K. Klinicheskiye issledovaniya v neyropsikhoanalize / K. Kaplan-Solms, M. Solzm. – Sankt-Peterburg: Akademicheskij proyekt, 2021. – 272 s. – ISBN: 978-5-8291-3806-6. – Tekst: neposredstvennyy.
2. Freyd, Z. Psikhologiya bessoznatel'nogo / Z. Freyd. – Sankt-Peterburg: Piter, 2022. – 528 s. – ISBN: 978-5-4461-1441-2. – Tekst: neposredstvennyy.
3. Zhuve, M. Nauka o sne. Kto poznayet taynu sna - poznayet taynu mozga / M. Zhuve. – Moskva: AST, 2021. – 256 s. – ISBN: 978-5-17-120826-4. – Tekst: neposredstvennyy.
4. Van Edenom, F. Teoriya i praktika osoznannykh snovideniy / F. Van Edenom. – Moskva: A.G. Moskvichev, 2013. – 336 s. – ISBN: 978-5-904844-49-3. – Tekst: neposredstvennyy.
5. Verber, B. Shestoy son / B. Verber. – Moskva: Rapol-Klassik, 2020. – 480 s. – ISBN: 978-5-386-10639-3. – Tekst: neposredstvennyy.
6. Kripner, S. Snovideniya i tvorcheskiy podkhod k resheniyu problem / S. Kripner. – Moskva: Tvordyy pereplot, 2001. – 256 s. – ISBN: 5-88389-027-KH. – Tekst: neposredstvennyy.

УДК 745.04

С. Б. Тонковид, В. В. Войтенко

Липецкий государственный технический университет
398001, Липецк, ул. Московская, 30

Дизайн колье «Мелодия души»

© С. Б. Тонковид, В. В. Войтенко, 2022

В статье изложены результаты предпроектного исследования и технология создания авторского ювелирного изделия (колье) "Мелодия души". Автор затрагивает проблему взаимосвязи музыки и дизайна ювелирных изделий.

Ключевые слова: ювелирный дизайн; художественный образ; музыка; цвет; аллегория; символика.

S. B. Tonkovid, V. V. Voitenko

Lipetsk State Technical University
398001, Lipetsk, Moskovskaya str., 30

The design of the necklace "Melody of the soul"

The article presents the results of the pre-project research and the technology of creating the author's jewelry (necklace) "Melody of the soul". The author touches upon the problem of the relationship between music and jewelry design.

Keywords: jewelry design; artistic image; music; color; allegory; symbolism.

Введение

Проблема взаимосвязи музыки и пластических искусств поднималась на протяжении всей истории художественной деятельности человека. Художники и ремесленники с древних времен стремились изобразить то, что нельзя увидеть, потрогать, но можно почувствовать - чарующие звуки, окружающей природы. Об этом мы можем судить по дошедшим до нас древним изображениям музицирующих людей. Сегодня известны способы передачи характера музыкального произведения с помощью цвета, композиционных средств рисунка, символики, ассоциаций. Научная работа в этом направлении продолжается и является актуальной. Автор статьи излагает свой опыт синтеза музыки и ювелирного дизайна.

Материалы и методы исследований

Предпроектное исследование проведено методом анализа литературных данных и сайтов сети Интернет в области влияния музыки на дизайн. Путём синтеза художественных деталей с применением методов стилизации, трансформации и ассоциации создана авторская композиция ювелирного изделия (колье) "Мелодия души" в которой проявилась связь музыки и пространственного художественного образа. Разработана и реализована технология изготовления авторского изделия, включающая методы калькирования, чеканки, плетения проволокой и пайку.

Результаты и их анализ

Целью предпроектного исследования являлся: поиск художественных образов, которые посвящены музыке; поиск прототипов ювелирного изделия; определение художественных элементов и средств выражения в дизайне конкретной мелодии.

В ходе исследования установлено, что музыка (от гр. – искусство муз) – вид искусства, отражающий действительность в звуковых художественных образах и активно воздействующий на психику человека. Музыка способна конкретно и убедительно передавать эмоциональные состояния людей. Она выражает и связанные с чувствами идеи [1, с. 5].

Звуковая природа музыки дает ей возможность установить связь со звуками окружающей действительности. Музыкальные звуки и их сочетания могут напоминать звуковые явления внешнего мира (пение птиц, жужжание шмеля, топот коней, стук колес поезда, шелест листвы и т. д.) – это свойство называют «звукоподражанием». Конечно, изображение в музыке носит условный характер, но дает толчок фантазии слушателя [1, с. 5]. Действительно под воздействием образов окружающей природы в человеческом мышлении возникали ассоциации, затем выраженные в творчестве.

Известно [1]-[3], что музыка оказала большое влияние на развитие древних цивилизаций Китая, Индии, стран Междуречья и даже далёких берегов Северной и Южной Америки, стала голосом сердца человека, различных культур. Музыка нашла отражение во всех пластических, пространственных и пространственно-временных видах искусства, в том числе: хореография, театр, архитектура, декоративно-прикладное искусство, литература, а также изобразительное искусство.

В изобразительном искусстве с древних времен стремились пластически изобразить впечатления от звуков природы и конкретной музыки. Существуют множество аллегорических изображений музицирующих людей, играющих на лире, лютне, скрипке, гитаре, и. т. д. Люди таким образом выражали свои чувства (*рисунок 1*).



Рисунок 1. «Урок музыки». Ян Вермеер. 1662-1665 г.
Figure 1. "Music lesson". Jan Vermeer. 1662-1665

С появлением новых музыкальных инструментов были созданы и новые изображения, отражающие изменения, происходящие в самой музыке [2]. В разное время определенным видам музыкальных инструментов отдавали предпочтение в выражении определенных чувств, например, струнные инструменты могли выражать возвышенные, благородные чувства, гармонию: арфа, лира, кифара, лютня, форминга [1]-[3] (рисунок 2).



Рисунок 2. «Сафо и Алкей». Лоуренс Альма-Тадема, 1881 г.
Figure 2. "Sappho and Alcaeus". Lawrence Alma-Tadema, 1881

Духовые музыкальные инструменты - авлос, свирель, флейта, сиринкс, шалмей - являются атрибутами дионисийского культа, страстного, начала в искусстве [1]-[3].

Неслучайно все девять муз кроме Урании, имеют среди своих символов или атрибутов музыкальные инструменты. Связано это с тем, что в античную эпоху стихи самых разных жанров исполнялись нараспев и включали в себя в той или иной степени музыкальный элемент [1] (рисунок 3).



Рисунок 3. Девять муз. Античный барельеф
Figure 3. Nine muses. Antique bas-relief

Музыка и живопись тесно взаимосвязаны и дополняют друг друга. Языком музыки являются ноты, которыми можно описать свои ощущения от восприятия художественных произведений. Каждая из семи нот имеет свою частоту. Эталоном частоты считается нота "ля" первой октавы, частота которой должна быть равна 440 гц. Как и все прекрасное в те времена, нотная грамота зародилась близ Флоренции, в небольшом городке Ареццо (область Тоскана). Её изобретателем считается монах Гвидо Аретинский - музыкант и педагог, один из самых значимых во всей истории западноевропейской музыки деятелей эпохи средних веков [1] (рисунок 4).

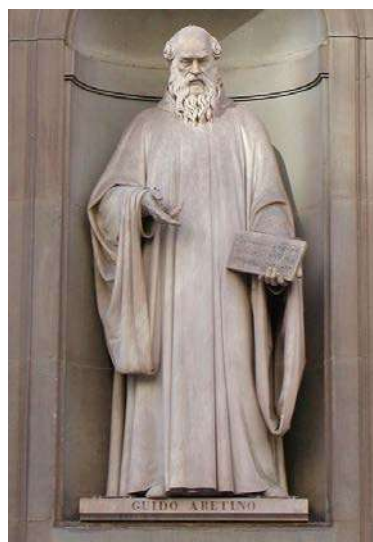


Рисунок 4. Гвидо Аретинский (992-1050 г.)
Figure 4. Guido of Arezzo (992-1050)

Современная интерпретация названий нот выглядит так:

Do – Dominus – Господь;

Re – rerum – материя;

Mi – miraculum – чудо;

Fa – familias planetarium – семья планет, т.е. солнечная система;

Sol – solis – Солнце;

La – lactea via – Млечный путь;

Si – siderae – небеса.

Считается, что Александр Скрябин (1872-1915) - известный русский композитор, обладал от природы "цветным слухом", синестезией - когда музыка вызывает у слушателя цветовые переживания или на оборот, когда смена цвета ассоциируется с музыкой. Так Скрябин утверждал, что музыку можно увидеть, что каждой ноте соответствует определенный цвет. В созданной им симфонии "Прометей" отдельная партия была посвящена цветомузыке. Ноте "до" соответствовал красный цвет, "ре" - желтый, "ми" - голубой, "фа" - фиолетовый, "соль" - оранжевый цвет, "ля" - зеленый, "си" - синий. Отсюда следует, что любое произведение живописи можно ассоциативно связать с конкретной мелодией.

В контексте вышеизложенного автор статьи нашел ряд примеров связи музыки и изобразительного искусства. Среди них серия причудливых работ чешского художника стиля модерн Альфонса Марии Мухи [4], [5] посвящённых видам искусств. В их числе - музыка. Данный цикл относится к Парижскому периоду творчества автора. Художник рисовал постеры и открытки, иллюстрировал журналы, а со временем и более серьезные книжные издания [4]. На тот момент философия стиля арт-нуво сочетала в себе синтез классических искусств и промышленной среды. Работы в этом стиле становились доступны для широких масс, что отвечало идее Альфонса Мухи "искусство для народа".



Рисунок 5. "Четыре Искусства", Альфонс Мария Муха, 1898 г.

Figure 5. "Four Arts", Alphonse Maria Mucha, 1898

Декоративное панно (*рисунок 5*) представляет собой четыре вида искусств в образе муз. Поэзия, Живопись, Танец, Музыка - последняя, представляет собой девушку, слушающую дивные вечерние трели птиц. Героиня очарована пением, погруженная в царство грез, играет тонкими струнами своей души (*рисунок 6*). Работа привлекла автора исследования глубиной образа и оригинальностью.



Рисунок 6. "Музыка". Альфонс Мария Муха, 1898 г.

Figure 6. " Music". Alphonse Maria Mucha, 1898

Данная аллегорическая композиция (*рисунок 6*) была взята за основу для формирования художественного образа ювелирного изделия - кольца. Стиль изделия - модерн определен из-за таких его черт как гибкость форм переходящих в витиеватую утонченность линий.

"Музыкальность" композиции изделия выражена с помощью формы лиры, трансформирующейся в стебельки цветов, соцветия которых ассоциируются с колокольчиками - музыкальными ударными инструментами (*рисунок 7*). Готовое авторское изделие показано на *рисунке 8*.



Рисунок 7. Эскиз композиции кольца "Мелодия души"
Figure 7. Sketch of the composition of the necklace "Melody of the soul"



Рисунок 8. Дизайн кольца "Мелодия души" (80x60 мм)
Figure 8. The design of the necklace "Melody of the soul" (80x60 mm)

Общий колорит (*рисунок 8*) кольца по сравнению с колоритом произведения Альфонса Марии Мухи более теплый и яркий, что подразумевает "яркое" и "теплое" звучание мелодии. Эти цвета обусловлены большим количеством использования латуни и меди, относительно меньше мельхиора - для смягчения "звучания" в некоторых элементах композиции. Что касается самой героини - женского образа, то последнему приданы славянские черты лица. В качестве последнего штриха в композиции были использованы Кристаллы Сваровски, обозначающие утреннюю росу.

Процесс создания изделия включает следующие этапы. Первый этап — это перенос рисунка на материал, выполнение тонкой чеканки и получение тонких деталей изделия. Методом калькирования детали композиции перенесены с бумаги на поверхность металла (девушка, птицы, фон). Затем методом чеканки образован рельеф, изображающий в объеме

все эти детали рисунка: колокольчики на листе мельхиора; листва на латунной пластинке. Полученный рельеф обрезается по краям.

На втором этапе изготавливаются базовые детали (девушка, птицы, фон). По форме полученных тонких деталей создается силуэт на поверхности более толстых пластин металла с целью повышения прочности первых. Полученный контур обрезается и шлифуется.

На третьем этапе происходит плетение проволокой, соединение базовых и тонких деталей. Согласно эскизу, соединяем, то есть припаиваем с помощью олова и паяльной кислоты к базовой детали "фон" проволоку (медь, латунь), предварительно обработанную путём плетения для получения ажурного рисунка веток деревьев. Затем припаиваем остальные базовые детали "птицы", "девушка». К сформированной основе методом лужения оловом припаиваем тонкие детали.

На четвертом этапе происходит шлифовка и полировка изделия. Тщательно шлифуется края и поверхность изделия наждачной бумагой (нулевкой). С помощью пасты ГОИ и войлока поверхность изделия доводится до блеска.

На пятом этапе выполняется покрытие изделия эмалью и фиксация. На отполированную поверхность рельефа наносится живописный рисунок в технике холодной эмали с соблюдением правил колористики и светотональной градации. После полного высыхания роспись фиксируем лаком на акриловой основе.

Обсуждение результатов

В результате когнитивного анализа и оценки художественного образа «Мелодия души» установлено, что в дизайне мелодию можно выразить символически и метафорически с передачей конкретной музыкальной тональности, нот. В этом могут участвовать не только средства живописи, но и эстетические свойства материалов изделия: цвет, блеск, пластика. Работа дизайнера-ювелира может происходить в логике: от восприятия мелодии слухом к созданию конкретного пространственного образа ей соответствующего как по композиции, так и по применяемым материалам. Данное предположение на взгляд автора требует дополнительного исследования.

Заключение

Новизна работы заключается в следующем. Получено оригинальное ювелирное изделие, посвященное музыке. В нём использованы известные данные о передаче нот через цвет; психологические несобственные свойства цвета, выраженные в понятиях "звонкий", "глухой"; цветовые ассоциации; музыкальная символика; аллегория. Всё это позволило создать конкретную композицию с названием "Мелодия души". "Звонкие", яркие цвета ассоциируются с радостью, легкой и веселой мелодией. Трансформированные формы музыкальных инструментов - колокольчиков и лиры говорят о характере мелодии, вызывающей возвышенные, благородные чувства, гармонию. Можно также отметить, что доминирование красноватых оттенков говорит о музыкальной тональности, соответствующей нотам «до» или «соль». Образ молодой девушки иносказательно говорит о том, что душа человека всегда молодая, вечная и прекрасная.

Литература

1. **Никеева, И. А.** История музыки. Учебник для вузов / И. А. Никеева, Л. Р. Фаттахова. - Омск. 2004. -84 с. - URL: http://window.edu.ru/resource/677/27677/files/051_10114.pdf (дата обращения: 27.03.2022). Режим доступа: свободный. Текст: электронный.
2. **Газарян, С. В.** мире музыкальных инструментов: Учебник для учащихся старших классов / С. В. Газарян. – Москва, 1989. – 192 с. – URL: <http://ilyasivkov.narod.ru/MUSIC/gazarjan.pdf> (дата обращения: 26.03.2022). Режим доступа: свободный. Текст: электронный.
3. Музыкальные инструменты в искусстве / Портал для творческих людей : [сайт]- URL: <http://shdevrs.ru/o-iskusstve/600-muzikalnie-instrumenti.html?showall=11> (дата обращения: 31.03.2022). Режим доступа: свободный. Текст: электронный.

4. Альфонс Муха: биография, творчество, лучшие картины чешского художника Арт-журналт : [сайт] - URL: <https://veryimportantlot.com/ru/news/obchestvo-i-lyudi/alfons-mukha-tvorchestvo-i-kartiny> (дата обращения: 31.03.2022). Режим доступа: свободный. Текст: электронный.

5. Лендел, И. Альфонс Муха / И. Лендел; Под ред. Дж. Реннерт. Пер. с англ. - Москва: ООО «Магма», 2018. – 320 с. Текст: непосредственный.

References

1. Nikeyeva, I. A. Istoriya muzyki. Uchebnik dlya vuzov / I. A. Nikeyeva, L. R. Fattakhova. - Omsk. 2004. -84 s. - URL: http://window.edu.ru/resource/677/27677/files/051_10114.pdf (data obrashcheniya: 27.03.2022). Rezhim dostupa: svobodnyy. Tekst: elektronnyy.

2. Gazaryan, S. V. mire muzykal'nykh instrumentov: Uchebnik dlya uchashchikhsya starshikh klassov / S. V. Gazaryan. – Moskva, 1989. – 192 s. – URL: <http://ilyasivkov.narod.ru/MUSIC/gazarjan.pdf> (data obrashcheniya: 26.03.2022). Rezhim dostupa: svobodnyy. Tekst: elektronnyy.

3. Muzykal'nyye instrumenty v iskusstve / Portal dlya tvorcheskikh lyudey : [sayt]- URL: <http://shedevrs.ru/o-iskusstve/600-muzikalnie-instrumenti.html?showall=11> (data obrashcheniya: 31.03.2022). Rezhim dostupa: svobodnyy. Tekst: elektronnyy.

4. Al'fons Mukha: biografiya, tvorchestvo, luchshiy kartiny cheshskogo khudozhnika Art-zhurnalt : [sayt] - URL: <https://veryimportantlot.com/ru/news/obchestvo-i-lyudi/alfons-mukha-tvorchestvo-i-kartiny> (data obrashcheniya: 31.03.2022). Rezhim dostupa: svobodnyy. Tekst: elektronnyy.

5. Lendel, I. Al'fons Mukha / I. Lendel; Pod red. Dzh. Rennert. Per. s angl. - Moskva: ООО «Магма», 2018. – 320 s. Tekst: neposredstvennyy.

УДК 739.2

О. Ю. Юрьева, К. П. Медведева

Санкт-Петербургский Государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Разработка образа и принципа сборки конструкции ювелирного изделия заколки «Весна» на основе аналогов украшений-трансформеров современных ювелирных брендов

© О. Ю. Юрьева, К. П. Медведева, 2022

Автором проведено исследование в области современного ювелирного дизайна украшений-трансформеров, на основании которого был проведён их сравнительный анализ и разработан образ ювелирного изделия. Выбраны материалы и обоснован их выбор. Рассмотрена технология изготовления авторского ювелирного изделия-трансформера. В статье представлены аналоги произведений современного ювелирного искусства, которые стали примером для его создания. Рассматриваются элементы решения художественного образа стилизового направления. Дается развёрнутое определение украшениям-трансформерам и их значение в современном ювелирном дизайне.

Ключевые слова: ювелирный дизайн; украшения-трансформеры; искусство.

O. Yu. Yurieva, K. P. Medvedeva

Saint - Petersburg State University of Industrial Technologies and Design
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Development of the image and principle of assembling the design of the “Spring” hairpin jewelry item based on analogues of transformer jewelry of modern jewelry brands

The author conducted a study in the field of modern jewelry design of transformer jewelry, on the basis of which their comparative analysis was carried out and the image of the jewelry was developed. Materials are selected and their choice is justified. The manufacturing technology of the author's jewelry-transformer is considered. The article presents analogues of works of modern jewelry art, which have become an example for its creation. The elements of solving the artistic image of the stylistic direction are considered. A detailed definition of transforming jewelry and their significance in modern jewelry design is given.

Keywords: jewelry design; jewelry-transformers; art.

Введение. Наряды алтайского края привлекают внимание своей необычной лентой из узоров, вторящих национальным мотивам. Одним из интереснейших видов традиционного народного искусства является орнаментальная культура, отображающая в своеобразных формах окружающую действительность, быт и мировосприятие людей, воплощающая в себе их эстетические идеалы. Многие стороны орнамента находят своё объяснение в сложных процессах этнической истории, а также в культурных связях народов. Несмотря на стремительное развитие традиционных видов искусства, орнамент удерживает в своём составе различные разновременные мотивы, в числе которых оказываются и достаточно древние, находящие себе аналогии в археологическом материале. Среди узоров, из которых собираются орнаменты на алтайских металлических изделиях, преобладают зигзагообразные формы, розетки, крючки, изображение рогов, кружки, точки растительные композиции, изображения бегущей волны. В данном случае можно провести параллель с орнаментами, использовавшимися алтайскими племенами скифского времени. Богатая во многих смыслах земля имеет такое же культурное наследие, при изучении которого у автора статьи сложилось стилистическое видение проектируемого украшения-трансформера [1].

Целью данной исследовательской работы является создание эскиза ювелирного изделия с учетом включения в конструкцию механизма, тем самым причисляя его к украшениям-трансформерам. За счет изучения аналогов проектируемого изделия создаются условия для внедрения в композицию новых идей и новых образов.

Трансформеры в ювелирном искусстве — это изделия, которые могут видоизменяться по внешнему виду или по функции. Термин «*transformer*» — изначально употреблялся в английском языке, в дизайне мебели для определения предметов, меняющих не только форму, но и функцию. В момент появления, такие украшения рассматривались как практичные ювелирные изделия, способные видоизменяться по внешнему виду. Так же к ранним украшениям-трансформерам можно отнести кулоны с "секретом". В XIX веке, были популярны: кольцо со съемными подвесками, которые можно использовать в качестве элементов серег, кольцо-браслеты, диадемы-кольца. В настоящее время украшения-трансформеры все чаще встречаются в ювелирном искусстве, в общем и в модных коллекциях, в частности. Прекрасным примером служит коллекция «Императорская зима», вдохновленная Россией от ювелирного дома *Boucheron* и коллекция «*Le Secret*» от французского ювелирного дома *Van Cleef & Arpels* [2].

Украшения-трансформеры становятся всё более популярными в ювелирном дизайне. Новизна выбранной темы исследования заключается в индивидуальном подходе к решению выделенной проблемы в области конструктивной особенности механизма изделий этого вида. Такой проблемой является простота в конструкции их подвижных частей. На основе рассмотренных аналогов современных брендов, представленных в таблице ниже, можно сделать вывод о видах механизмов, использованных в этих конструкциях, выявить их достоинства и недостатки. Исследование в этой области позволяет внести наработки в существующую систему механизмов, даёт возможность улучшить их конструкцию.

Задача исследовательской работы: рассмотрение проблемы и предложение возможного её решения, создание эскиза ювелирного изделия с применением механизма.

Материалы и методы исследований. В качестве основных материалов исследования были выбраны эмпирический и теоретический методы. На основе рассмотрения ювелирных изделий-трансформеров известных в настоящее время брендов появляется возможность выделить отличительные черты для данного сегмента украшений. Автором были рассмотрены различные сайты современных ювелирных брендов, в коллекциях которых включены украшения-трансформеры. Так же были изучены произведения национального искусства России, которые поспособствовали формированию творческого образа.

Создание ювелирных изделий — длительный и сложный процесс, в котором все начинается с идеи. Ювелирное искусство требует от художника с каждым годом более уникальных и содержательных форм, новые материалы и технологии. За период своего существования человечеством было создано большое количество уникальных предметов искусства, поэтому создать что-то новое всегда очень сложно. Идея будущего художественного образа любого произведения собирается подобно мозаики из отдельных ярких воспоминаний и впечатлений, образов из детства и ассоциаций. Художник, анализируя эти впечатления, преобразует их в новый причудливый орнамент. Таким образом, создаются новые художественные образы во всех сферах искусства, в том числе ювелирные изделия-трансформеры. В них присутствует неуловимая связь науки и искусства, которая помогает человеку по-новому взглянуть на привычные вещи. А отразить все особенности украшения, как конструкционные, так и стилистические, возможно с помощью цветного эскиза.

Завораживающие пейзажи алтайского края послужили вдохновением для создания эскиза ювелирного изделия. Стоит взгляду упасть на бескрайние леса и будто замершие во времени озера и уже нет возможности оторваться от такой красоты. В недрах Алтайского края заключены крупные запасы свинца и цинка. Имеются месторождения руд золота, никеля и кобальта, ртути, вольфрама, молибдена, бериллия; бурого угля, облицовочных и поделочных камней, природных строительных материалов, подземных пресных и минеральных вод. Месторождения комплексные, руды также содержат золото, серебро, мышьяк, висмут, сурьму и др. Значительны запасы железных руд и бокситов. В отрогах Чергинского хребта, на северо-западе Алтайских гор, на базе выходов минеральных термальных вод основан один из старейших в России бальнеологических курортов [3].

Сравнительный анализ изученных материалов послужил вдохновением к созданию серии авторских эскизов, отражающих не только конструкционные особенности изделия, но и авторскую основную идею — красоту и величие природы Алтая.

В качестве доказательства причастности ювелирного изделия к этническому стилевому направлению, автором статьи был выбран орнамент, очертания которого на поверхности проектируемого украшения повторяют тоненькие дорожки бриллиантов. Этими дорожками автор показывает переплетающиеся стебельки цветка, который можно увидеть цветущим в Алтайском крае. На *рисунке 1* представлена часть цельного орнамента, который был использован в дизайне ювелирной заколки, а на *рисунке 2* вниманию представлена купальница алтайская, которая стала прототипом для центра композиции украшения.



Рисунок 1. Часть орнамента
Figure 1. Part of the ornament



Рисунок 2. Цветущая купальница алтайская
Figure 2. Stylization of a flowering plant

Особое внимание автор уделяет промежуточному состоянию природы – конец весны, которая плавно переходит в теплое лето. В это время года Алтайский край особенно красив, так как начинается цветение этого необыкновенно красивого растения. Купальница алтайская представляет собой многолетнее травянистое растение, обладающее целебными свойствами. Цветки этого растения довольно крупные, в поперечнике они достигают около четырех сантиметров. Чашелистики окрашены в золотисто-желтые или же оранжевые тона, а снаружи иногда они могут быть красноватыми. Цветение купальницы алтайской приходится на достаточно короткий период, но тем он и ценен. Увидеть собственными глазами небольшую область с только распустившимися цветками купальницы алтайской, которая будто светиться на солнце, дорогого стоит. В природе это растение встречается на территории не только Алтайского района Западной Сибири, но и на территории Средней Азии. Для произрастания купальница алтайская предпочитает горы в альпийском поясе, верхнюю часть лесного пояса на горных лугах. На момент написания данной статьи купальница алтайская является редким растением, занесенным в красную книгу Российской Федерации [4].

Яркий, незабываемый вид цветка напоминает недостижимый диск солнца очень далёкий, но в тоже время близкий. Если задуматься, то каждый человек носит такое солнце: кто-то в сердце, а кто-то на голове, в виде украшений с нанесенными на них символами и знаками, понятных каждому человеку. В качестве главного элемента украшения был выбран образ распустившегося цветка купальницы алтайской, и для того, чтобы донести этот образ, автор предлагает воспользоваться отражением в серебряной поверхности. Это будет работать следующим образом: Цветок как элемент украшения-трансформера должен быть разбит на составляющие, частью которых являются слои, изображающие лепестки купальницы алтайской. Внешняя сторона такого слоя имеет рельефный рисунок, который использовали пазыракцы Горного Алтая для украшения домашних изделий. На войлочном ковре, обнаруженном экспедицией С. И. Руденко в так называемом конском отсеке Пятого Пазырыкского кургана, многократно повторен популярный в скифском мире сюжет: на белом фоне основы нашиты цветные аппликации в виде богини с цветущей ветвью в руке, сидящей в кресле, и предстоящим перед ней вооруженным всадником. Обрамляют эти фрагменты чередующиеся элементы орнамента. Один из них представляет собой стилизованные олени рога, а другой изображает бутоны лотоса. Второй элемент орнамента был использован автором статьи в оформлении «лепестков алтайской купальницы» в проектируемом украшении [5].

Орнамент покрыт слоем цветной горячей прозрачной эмали «Зеленый лист». Именно эта эмаль в точности повторяет цвет цветка, а за счёт прозрачности, она позволяет показать его рельеф. А внутренняя сторона, которая открывается зрителю, представляет собой отполированную до блеска зеркальную поверхность. Подобная обработка присутствует только на элементах раскрывшегося бутона. На лепестках, отделённых от цветка подобного эффекта нет, так как он не нужен. На *рисунке 3* представлен эскиз в цвете заколки-трансформера «Весна» [6].





Рисунок 3. Эскиз заколки
Figure 3. Hairpin sketch

Теперь, как считает автор статьи, можно перейти к возможности передать художественный образ через зеркало, в качестве которого выступает серебро 925 пробы.

Глаза как зеркало души отражает мысли, чувства, намерения человека, как, с одной стороны, так и отражают реальный мир, искажая его восприятия для каждого человека по-своему. Выбранное в качестве основного материала, серебро прекрасно передаёт вышеописанное представление. Стоит отметить, что серебро обладает высокими физико-химическими свойствами, благодаря которым оно является прекрасным светоотражателем. Использование серебра для изготовления зеркала пришло в наше время из XIX века. В 1835 году немецким химиком Юстусом фон Либихом была создана технология серебрения зеркал, что дало возможность получить четкое изображение. Эта технология, можно сказать, без изменений используется в производстве зеркал в настоящее время [7].

Художественная составляющая украшения-трансформера была определена, но остаётся вопрос, связанный с технологичной составляющей. На данный момент существует большое количество вариаций ювелирных изделий-трансформеров, но неизменным остаётся одно — везде в них присутствует механизм или их система, позволяющая изменить конфигурацию украшения. Для каждого изделия он подбирается индивидуально, учитывая идею автора. Несмотря на различия рассматриваемых аналогов авторского изделия, представленных в *таблице 1*, можно с уверенностью сказать, что отдельные подвижные элементы имеют достаточно простой механизм, который прослужит долго и будет удобен в использовании, при этом, не выбиваясь из цельного художественного образа ювелирного изделия.

Таблица 1. Примеры ювелирных изделий
Table 1. Examples of jewelry

№	Фото ювелирного изделия	Название; Фирма; материал	Описание	Особенности
1	2	3	4	5
2		Брошь-трансформер « <i>Métamorphose du Cygne</i> »; Фирма: Van Cleef & Arpels; Материал: белое золото, синие сапфиры, спессартини и бриллианты.	Идея броши отсылает к сказкам Пушкина, а именно к образу царевны лебедь.	Поворотный механизм позволяет изменить вид броши
3		Часы с секретом « <i>Papillon Secret</i> »; Фирма: Van Cleef & Arpels; Материал: изумруды, черная шпинель, перламутр и алмазы.	Ажурная оградка с вставками из драгоценных камней, обхватывающая двух бабочек.	С помощью небольшого поворотного механизма раскрываются крылья бабочки, за которыми прячутся часы

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
4		Колье-трансформер «Flosop»; Фирма: Boucheron; Материал: белое золото, бриллианты, горный хрусталь.	Это гигантская снежинка, состоящая сразу из семи отдельных предметов: здесь можно найти кольцо, серьги, фибулу, брошь и украшения для волос.	Элементы из кольца можно использовать для сборки украшений. Так, центральный элемент кольца можно использовать в кольце.
5		Часы «The Garden of Kalahari»; Фирма: Chopard; Материал: белое золото, бриллианты, два из которых имеют характеристику D (безупречный).	Браслет с часами, состоящий из большого количества бриллиантов. Часы с крышкой и обрамляющим их веером из драгоценных камней напоминает форму готической розы.	С помощью вращающейся застежки «2.55» крышкой закрываются часы.

В результате исследования механизмов украшений-трансформеров и их сравнительного анализа, автором статьи была начата разработка модульной трансформации лепестков ювелирного изделия-трансформер «Весна». Далее последует описание главных композиционных элементов, их значение и способ крепления подвижных элементов.

Необычный художественный элемент, по задумке автора статьи, будет приковывать внимание зрителя в первую очередь. Для определения украшения как трансформер, стоит рассмотреть подвижный элемент более подробно. Таким образом появится понимание того как возможно сменить положение слоя из «лепестков» для изменения отражения в «серебряном зеркале».

В «состав» этого элемента украшения входят следующие детали: ось, на которой будут держаться неподвижные детали; анкерные колеса, зафиксированные на оси на расстоянии. Так же в конструкцию включены три открывающихся слоя, основной формой которых является полусфера, и которые крепятся на анкерные колеса в определенной последовательности.

В основе конструкции используются элементы, которые зачастую можно увидеть при разборке механических наручных часов. Анкерный механизм, который присутствует в часах для передачи импульса и смене положения стрелок, отображающих время, послужил основой для создания системы изменения положения слоев на оси. Зубцы анкерного колеса служат фиксатором положения для слоя, а расположенные в углублении двух половинок слоя и зафиксированные на них с помощью штифтов "кулачки" служат как фиксатором, так и помогают для смены положения слоя. "Кулачки" — это элемент, который автором статьи был косвенно заимствован из механизма двигателя ВАЗ. Это детали неправильной формы, вращающиеся на оси вала. Они соответствуют количеству впускных клапанов цилиндров и располагаются точно напротив них. Кулачки и механизм выполнены из нержавеющей стали [8]-[9].

Таким образом, появляется возможность изменить положение слоёв вокруг оси по часовой стрелке. Если попробовать изменить положение слоя, провернув его против часовой стрелки, то система будет препятствовать этому, и возможна поломка. За счёт изменения

положения слоёв путём их вращения на оси, меняется и их отражение на поверхности, направленной на зрителя. Располагаются художественные элементы закладки типа клюв, выполненной из серебра. То, как возможно осуществить замену сломанного слоя, можно увидеть на примере, изображенном на *рисунке 4*.



Рисунок 4. Раскрытый и закрытый слой
Figure4. Opened and closed layer

Обсуждение результатов. На основе изученного материала был создан собирательный образ ювелирного изделия, передающий идею расцвета искусства будущего, с оттенком проходящих веков. Подробно рассмотрена конструкция составных частей заколки-трансформер, описывается работа её механизма. Представлены аналоги ювелирных изделий-трансформеров. Разработан и представлен эскиз, подробно описаны элементы, которые послужили вдохновением для его разработки.

Заключение. Актуальность выбранного направления исследования заключается в возможности рассмотрения передачи информационной нагрузки через украшения под новым углом. Появление украшений трансформеров во многом поспособствовало развитию творческого видения у художников. Поскольку есть возможность изменить вид украшения, есть, и возможность больше экспериментировать с ними: изменять форму, размер, наполнение и многое другое. А использование народных мотивов, элементов орнаментов и сюжетов придает украшению особое значение. За счет интерпретации идей, вдохновленных историческими событиями и их толкованиями через предметы быта, через национальный костюм, создаются уникальные художественные образы, которые выражаются в ювелирном искусстве. Развитие искусства, в технологическом и творческом плане, позволит больше понять необходимость в создании новых, более сложных и интересных, как с конструкционной точки зрения, так и с композиционной точки зрения, изделий.

Литература

1. Орнамент для одежды и домашних изделий [Электронный ресурс] URL: <https://www.ornamika.com/ru/pattern/14134/> (дата обращения 3.03. 2022). - Текст: электронный.
2. Дизайн ювелирных изделий – трансформеров [Электронный ресурс] URL: <https://www.cheloveknauka.com/dizayn-yuvelirnyh-izdeliy-transformerov> (дата обращения 3.03. 2022). - Текст: электронный.
3. Алтайский край [Электронный ресурс] URL: <https://www.bigenc.ru/geography/text/5214957> (дата обращения 3.03. 2022). - Текст: электронный.

4. Купальница алтайская [Электронный ресурс] URL: <https://www.asianda.ru/plants/kupalnica-altajskaya/> (дата обращения 8.03. 2022). - Текст: электронный.
5. Пазырыкцы: культура в лицах [Электронный ресурс] URL: <https://www.scfh.ru/papers/pazyryktsy-kultura-v-litsakh/> (дата обращения 8.03. 2022). - Текст: электронный.
6. Эмаль [Электронный ресурс] URL: <https://www.livemaster.ru/item/31483735-materialy-dlya-tvorchestva-emal-hiller-prozrachnaya-zelenyj-1>. (дата обращения 9.03. 2022). - Текст: электронный.
7. История зеркала [Электронный ресурс] URL: <https://www.school1208.ru/raznoe/kak-poyavilis-zerkala.html> (дата обращения 10.03. 2022). - Текст: электронный.
8. Украшения-трансформеры [Электронный ресурс] URL: <https://theblueprint.ru/fashion/jewelry/transformer-jewelry> (дата обращения 10.03. 2022). - Текст: электронный.
9. Распределительный вал: описание, характеристика, ремонт [Электронный ресурс] URL: <https://www.4x4privod.ru/raspredelitelnyj-val-opisanie-harakteristika-remont/> (дата обращения 14.03. 2022). - Текст: электронный.

References

1. Ornament dlya odezhdy i domashnih izdelij [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.ornamika.com/ru/pattern/14134/> (data obrashcheniya 3.03. 2022). - Tekst: elektronnyj.
2. Dizajn yuvelirnyh izdelij – transformеров [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.cheloveknauka.com/dizayn-yuvelirnyh-izdeliy-transformerov> (data obrashcheniya 3.03. 2022). - Tekst: elektronnyj.
3. Altajskij kraj [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.bigenc.ru/geography/text/5214957> (data obrashcheniya 3.03. 2022). - Tekst: elektronnyj.
4. Kupal'nica altajskaya [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.asianda.ru/plants/kupalnica-altajskaya/> (data obrashcheniya 8.03. 2022). - Tekst: elektronnyj.
5. Pazyrykcy: kul'tura v licah [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.scfh.ru/papers/pazyryktsy-kultura-v-litsakh/> (data obrashcheniya 8.03. 2022). - Tekst: elektronnyj.
6. Emal' [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.livemaster.ru/item/31483735-materialy-dlya-tvorchestva-emal-hiller-prozrachnaya-zelenyj-1>. (data obrashcheniya 9.03. 2022). - Tekst: elektronnyj.
7. Istoriya zerkala [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.school1208.ru/raznoe/kak-poyavilis-zerkala.html> (data obrashcheniya 10.03. 2022). - Tekst: elektronnyj.
8. Ukrasheniya-transformery [Elektronnyj resurs] URL: <https://theblueprint.ru/fashion/jewelry/transformer-jewelry> (data obrashcheniya 10.03. 2022). - Tekst: elektronnyj.
9. Raspredelitel'nyj val: opisanie, harakteristika, remont [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.4x4privod.ru/raspredelitelnyj-val-opisanie-harakteristika-remont/> (data obrashcheniya 14.03. 2022). - Tekst: elektronnyj.

УДК 671.12

О. Ю. Юрьева, М. В. Чернацкая

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Стиль «футуризм» в ювелирном искусстве на примере разработки художественного образа кольца «Голубая звезда»

© О. Ю. Юрьева, М. В. Чернацкая, 2022

Автором статьи произведено исследование особенностей двух стилей: классического и футуристического, выявлены их характерные отличия, которые представлены в таблице. В статье показаны наглядные примеры, рассмотрены аналоги для создания эскиза украшения и обоснован выбор материала. Представлена визуализация авторского изделия.

Ключевые слова: ювелирный дизайн; художественный образ; футуризм.

O. Yu. Yurieva, M. V. Chernatskaya

Saint - Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Style "futurism" in the art of jewelry disclosure of the artistic image of the ring "Blue Star"

The author of the article made a study of the features of two styles: classical and futuristic, revealed their characteristic differences, which are presented in the table. The article shows illustrative examples, analogues for creating a sketch of jewelry are considered and the choice of material is justified. The visualization of the author's product is presented.

Keywords: jewelry design; artistic image; futurism.

Введение. Большинство ювелирных изделий, которые представлены на рынке относятся к классическому стилю. Стиль – это фундаментальная категория искусства, выражающая идейную сущность художественного творчества через взаимосвязь содержания и формы, изобразительных приемов, идей, взглядов и мировоззрения [1]. Каждому стилю присущи свои черты, которые передала ему художники, творчески переосмысливая достижения художественной культуры того времени, когда они жили. Классический стиль берет свое начало из периода классицизма (вторая половина XVIII века). Переняв основные черты классицизма и дойдя до нашего времени классический стиль стал выверенным эталоном – идеалом, который соответствует эстетическим представлениям. И, наоборот, авангардизм, возникший на рубеже XIX и XX веков – это вызов устоявшейся классике. Такие изделия, в основном, представлены в очень малых количествах на выставках, немногие ювелирные дома позволяют себе сделать необыкновенные украшения, выходящие «за рамки» устоявшихся предпочтений.

Цели исследовательской работы состоят в том, чтобы определить особенности футуристического направления в ювелирном искусстве, провести сравнительный анализ стилей и разработать художественный образ ювелирного изделия. Основная задача состоит в создании ювелирного дизайна украшения в футуристическом стиле. Проблем, с которыми связано исследование три – это выявление стиля и дизайна украшения, его функциональное значение, выбор материала [2]. Перед автором была поставлена задача, сравнить два ювелирных стиля и сделать выбор в пользу одного из них. Актуальность определена развитием ювелирной промышленности: как в технической отрасли, так и в художественном направлении. Теоретическая значимость научной работы заключена в том, что результаты исследовательской части могут быть использованы для более углубленного изучения ювелирных стилей, их проработки. Практическая значимость статьи обусловлена тем, что результат её исследовательской части может быть использован при разработке художественного образа ювелирных изделий.

Материалы и методы исследований. Для написания статьи использовался метод сравнения, изучения и обобщения сведений, проведены аналогии между работами композитора и художника, а также использован дедуктивный метод. В ходе работы были изучены: статья Луговой В.П. «Технические аспекты дизайна ювелирных изделий» [2], диссертация Тимохиной А. В «Методы художественного проектирования ювелирных украшений. Становление и развитие» [3], рассмотрены труды научно-исследовательских

работ «Вестник наук», системы классификации информации (УДК), посещены сайты сети Интернет, использован личный (практический) опыт в создании и разработки украшений.

Результаты и их анализ. Современное ювелирное искусство неоднородно – оно представляет собой несколько направлений, каждое из которых имеет свои отличительные черты. Это означает, что каждое из направлений предполагает если не обязательное следование, то предпочтение характерного ряда принципов и приёмов [3].

Классический ювелирный стиль – это уравновешенность форм, гармоничность пропорций, симметрия и сдержанность. Классический стиль находится в стороне от новых направлений. Именно поэтому он так уместен в работе ювелиров с драгоценными, крупными камнями и драгоценными металлами. Отличительные признаки классического стиля: спокойные, плавные линии, гармоничные пропорции, симметричность, стандартные геометрические формы, использование металлов высокой пробы, прозрачные, драгоценные камни такие как: бриллианты, сапфиры, изумруды, александриты и рубины [4].

Мода на классические ювелирные украшения не подвластна времени. Более того, нерушимым «столбом» классического стиля в ювелирных украшениях считаются помолвочные и обручальные кольца [5].

Термин «авангард» имеет значение борьбы за все новое, передовое и нетрадиционное в искусстве. В начале XX века появляется, как направление авангарда, футуризм. Это направление зародилось в искусстве в протестных настроениях, как агрессивный протест вековыми традициям и застою прошлого. Радикальный отказ от прошлого и ставка на будущее давали свободу фантазии, стимулировали её буйство и контрастность [6].

Энергия, движение, лаконичность, новизна – идеи футуризма реализовались на подиуме модных домов в шестидесятые года XX века и затем органично развились в украшениях и ювелирном искусстве.

Примеры классического стиля можно увидеть на *рисунках 1, 2*, футуристического на *рисунках 3, 4*.



Рисунок 1. Кольца с бриллиантами от *Tiffany*
Figure 1. Tiffany diamond rings



Рисунок 2. Кольцо с изумрудом *ART OF GLOW*
Figure 2. Ring with emerald *ART OF GLOW*



Рисунок 3. Серьги из белого золота с сапфирами
Pockowb
Figure 3. Earrings in white gold with sapphires *Pockowb*



Рисунок 4. Кольцо в футуристическом стиле
Figure 4. Futuristic style ring

Автором статьи рассмотрены характерные особенности стилей: классического и футуристического, которые представлены в сравнительной *таблице 1*.

Таблица 1. Сравнительные особенности классического и футуристического стилей

Table 1. Comparative features of classical and futuristic styles

№ п/п	Аспект стиля	Классический стиль	Футуристический стиль
1	Форма	Пропорциональность, симметрия, сдержанность, упорядоченность, гармоничность пропорций, изящность	Необычные пропорции, асимметричность, эксперименты с формами, графичность, конструктивизм
2	Материал	Золото, серебро, платина, палладий	Сочетание драгоценных с недорогими металлами, деревом, кожей, пластиком, карбоном
3	Вставки	Драгоценные камни: бриллианты, жемчуг, сапфиры, рубины, изумруды	Драгоценные камни, стекло, керамика, пластик, эмаль, композит из синтетических опалов, поделочные камни
4	Прародитель	Классицизм	Конструктивизм
5	Изделия	Помолочные кольца с бриллиантами, фианитами, жемчужные бусы, колье, серьги-пусеты, сережки на английском замке, броши и булавки, кулоны правильной формы	Кольца не только в виде «круга», но и квадрата, треугольника, браслеты, серьги, кулоны и т.д.
6	Фактура изделий	Полированные до зеркального блеска изделия, реже матовая фактура	Выраженная фактура, сочетание нескольких фактур

Таким образом, можно видеть, что эти два стиля противоположны друг другу по своей природе. Для разработки эскиза автором были изучены аналоги, которые представлены на *рисунках 5-8*.



Рисунок 5.
Подвеска
Figure 5. Pendant



Рисунок 6. Кольцо с лунной
с лунной
Figure 6. Ring with the moon



Рисунок 7. Кольцо
Figure 7. Ring



Рисунок 8. Кольцо
в футуристическом
стиле
Figure 8. Futuristic style ring

Создаваемый дизайн должен выполнять определенные функции. К ним относятся: эстетическая функция, созидательная (расширение пространства культуры), гуманизирующая функция (дизайн способствует сближению вещной среды и человека).

Известно, что футуризм тесно связан с темой космоса, с технологиями, далекими звездами и кораблями, поэтому было принято решение разработать дизайн именно в этом направлении. Эскиз кольца представлен на *рисунке 9*.



Рисунок 9. Эскиз футуристического кольца
Figure 9. Sketch of a futuristic ring

Все изделие покрыто текстурой, что придает ему интересный вид и соответствие стилистики. В центральной части находится камень – фианит голубого цвета, потому что несет символику далеких звезд, в данном случае он – самая горячая голубая звезда, которая возвышается на двух ярусах, которые представляют собой в одном смысле посадочное место камня, а в другом, с виду сверху, лучи, исходящие от «гиганта».

Кольцо должно быть почернено и лишь слегка отшлифовано для придания минимального блеска, это имитация черной материи, а при приближении к фианиту полировка усиливается, так самый ближайший к камню «круг» лучей является самым светлым и ярким.

Металл, из которого подразумевается выполнение изделия – серебро 925 пробы, выбран из-за холодного оттенка, который передаёт ощущение безграничного космоса. Автор

считает, что золотистый цвет золота в данном случае будет неуместен.

Обсуждение результатов. Простотой форм футуристические украшения обязаны кубизму и конструктивизму. Ювелиры не ограничиваются разнообразием сочетаний геометрических фигур – это всегда поиск нового объёмного рисунка с использованием различных фактурных материалов: металлов, керамики, пластика природных камней, дерева, костей [7].

В «малых формах» футуризм легче доходит до широких масс и адаптируется на уровне повседневного стиля, нежели в одежде. Поэтому ювелирное искусство – это небольшие изделия, которые провоцируют художника на поиск новых нестандартных решений.

Ювелирные изделия раскрывают темперамент и характер человека, символизируют и отображают чувственность и даже психологическое состояние. Украшениям стиля «футуризм» присуща особенность: их создатели не признают никаких норм и традиций, открыто проповедуя все индивидуальное, эксцентричное. Яркость, броскость декора, неожиданное сочетание материалов и методов обработки, сочетания фактур, необычность и гибкость конструкции, то чего не хватает современному человеку, классические украшения не вызывают прежнего восторга, что дает толчок к развитию других направлений в ювелирном искусстве. Именно поэтому ювелирное искусство будет продолжать развиваться дальше, пока человек растет и расширяет границы познания, будет живо и «новое» искусство [8].

Украшения футуризма яркие, отличающиеся от традиционных, для них свойственна угловатость. На таких украшениях нет гендерных установок, как есть в классическом стиле. Минимализм форм и яркий акцент на внешность выделяют фантастические украшения на фоне традиционных аксессуаров [9].

Практическая значимость статьи обусловлена тем, что результаты её исследовательской части могут быть использованы в частных ювелирных мастерских и предприятиях по изготовлению ювелирных изделий. Будущие исследования могут проводиться для более углубленного изучения ювелирных стилей, их актуализации и поиска новых художественных решений.

В ходе работы был разработан эскиз и выполнен дизайн ювелирного изделия «Голубая звезда», который полностью соответствует задумке и идее исследования. Результат исследовательской работы представлен на *рисунках 10, 11*.



Рисунок 10. Кольцо «Голубая звезда»
Figure 10. Ring «Blue Star»



Рисунок 11. Кольцо «Голубая звезда», вид сбоку
Figure 11. Ring «Blue Star», side view

Заключение. Футуристическое направление, возникшее в ювелирном деле во второй половине XX века, не потеряло актуальность и другие авангардные течения такие, как кубизм, конструктивизм и абстракционизм активно развиваются [10]. Например, футуристические эксперименты можно найти в коллекциях *Cielo, Stella McCartney, Nikos Koulis, Proenza Schouler, Chanel* и других выдающихся ювелирных домов, что доказывает актуальность этого направления по сей день.

Новизна исследования заключается в том, что футуристический стиль используется в дизайне современных уникальных украшений, которые актуальны в наше время и более явно отражают характер и идею художника-ювелира, нежели классический стиль.

Литература

1. Учебные материалы для студентов: Понятие стиля и стилизации : [сайт]. - URL: https://studme.org/371841/kulturologiya/stilizatsiya_osnova_dekorativnoy_kompozitsii (дата обращения: 29.03.2022). - Текст: электронный.
2. **Луговой, В. П.** Технические аспекты дизайна ювелирных изделий [Текст] / В.П. Луговой // Вестник БНТУ. – 2011. - № 4. – с. 26.
3. **Тимохина, А. В.** Методы художественного проектирования ювелирных украшений. Становление и развитие. [Текст]: дис. канд. ист. наук: 17.00.06: защищена 25.01.17: утв. 25.05.17 / А. В. Тимохина – Москва, 2017. – 122 с.
4. Украшения классические: Классический стиль ювелирных изделий [сайт]. - URL: <https://dk-nn.ru/miscellaneous/decorations-classic> (дата обращения: 29.03.2022). - Текст: электронный.
5. Ювелирные украшения в классическом стиле: вне моды и времени [сайт]. - URL: <https://ukrзолото.ua/blog/yuvelirnye-ukrasheniya-v-klassicheskom-stile-vne-mody-i-vremeni/> (дата обращения: 29.03.2022). - Текст: электронный.
6. Ювелирное дело: Исторические стили [сайт]. - URL: <https://uvelirnoedelo.ru/kakie-byvayut-stili-yuvelirnyh-ukrashenij/> (дата обращения: 29.03.2022). - Текст электронный.
7. Ярмарка Мастеров: Футуризм в украшениях [сайт].- URL: <https://www.livemaster.ru/topic/2514093-my-iz-buduschego-futurizm-v-ukrasheniyah> (дата обращения: 31.03.2022). - Текст : электронный.
8. Ювелирное дело: современные стили ювелирной моды [сайт]. - URL: <https://uvelirnoedelo.ru/sovremennye-stili-yuvelirnoj-mody/> (дата обращения: 31.03.2022). - Текст: электронный.
9. GRAF Кольцов: Футуристические украшения [сайт]. - URL: <https://grafkolcov.ru/blog/1316/> (дата обращения: 31.03.2022). - Текст : электронный.
10. Ювелирное дело: ювелирные украшения в стиле авангард [сайт]. - URL: <https://uvelirnoedelo.ru/yuvelirnye-ukrasheniya-v-stile-avangard/> (дата обращения: 31.03.2022). - Текст : электронный.

References

1. Uchebnye materialy dlya studentov: Ponyatie stilya i stilizacii [sajt]. - URL: https://studme.org/371841/kulturologiya/stilizatsiya_osnova_dekorativnoy_kompozitsii(data obrashcheniya: 29.03.2022). - Tekst : elektronnyj.
2. Lugovoj, V.P. Tekhnicheskie aspekty dizajna yuvelirnyh izdelij. [Tekst] / V.P. Lugovoj //Vestnik BNTU. – 2011. - № 4. – s. 26.
3. Timohina, A.V. Metody hudozhestvennogo proektirovaniya yuvelirnyh ukrashenij. Stanovlenie i razvitie. [Tekst]: dis.kand. ist. nauk: 17.00.06: zashchishchena 25.01.17/A.V. Timohina – Moskva, 2017. – 122 s.
4. Ukrasheniya klassicheskie: Klassicheskij stil' yuvelirnyh izdelij [sajt]. - URL: <https://dk-nn.ru/miscellaneous/decorations-classic> (data obrashcheniya: 29.03.2022). - Tekst : elektronnyj.

5. Yuvelirnye ukrasheniya v klassicheskom stile: vne mody i vremeni [sajt]. - URL: <https://ukrzoloto.ua/blog/yuvelirnye-ukrasheniya-v-klassicheskom-stile-vne-mody-i-vremeni/> (data obrashcheniya: 29.03.2022). - Tekst : elektronnyj.

6. Yuvelirnoe delo: Istoricheskie stili [sajt]. - URL: <https://uvelirnoedelo.ru/kakie-byvayut-stili-yuvelirnyh-ukrashenij/> (data obrashcheniya: 29.03.2022). - Tekst : elektronnyj.

7. Yarmarka Masterov: Futurizm v ukrasheniyah [sajt]. - URL: <https://www.livemaster.ru/topic/2514093-my-iz-budushego-futurizm-v-ukrasheniyah> (data obrashcheniya: 31.03.2022). - Tekst : elektronnyj.

8. Yuvelirnoe delo: sovremennye stili yuvelirnoj mody [sajt]. - URL: <https://uvelirnoedelo.ru/sovremennye-stili-yuvelirnoj-mody/> (data obrashcheniya: 31.03.2022). - Tekst : elektronnyj.

9. GRAF Kol'cov: Futuristicheskie ukrasheniya [sajt]. - URL: [https:// grafkolcov. ru/blog/1316/](https://grafkolcov.ru/blog/1316/)(data obrashcheniya: 31.03.2022). - Tekst : elektronnyj.

10. Yuvelirnoe delo: yuvelirnye ukrasheniya v stile avangard [sajt]. - URL: [https:// uvelirnoedelo.ru/yuvelirnye-ukrasheniya-v-stile-avangard/](https://uvelirnoedelo.ru/yuvelirnye-ukrasheniya-v-stile-avangard/)(data obrashcheniya: 31.03.2022). - Tekst: elektronnyj.

ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 745.51(470.55)

И. В. Блинова, К. И. Белкина

Южно-Уральский государственный университет (НИУ), филиал в г. Златоусте
456209, г. Златоуст, Челябинская область, ул. Тургенева, 16

Применение арт-дамаска для изготовления художественных изделий из металла

© И. В. Блинова, К. И. Белкина, 2022

В данной статье рассматривается применение высокотехнологичных композиционных (дамасских) сталей и сплавов в уральском прикладном и оружейном искусстве. Ярким представителем изделий из арт-дамаска в г. Златоусте является «Компания «АиР», которая разработала технологию сварки для высоколегированных сталей и вывела на рынок новый продукт – атмосферостойкий дамаск под торговой маркой «ZLADINOX», обладающий не только декоративными свойствами, но и замечательными технологическими и эксплуатационными характеристиками.

Ключевые слова: арт-дамаск; дамаск; Златоуст; Компания «АиР»; «ZLADINOX».

I. V. Blinova. K. I. Belkina

South Ural State University (NRU), a branch in Zlatoust
456209, Zlatoust, Chelyabinsk region, Turgeneva St., 16

Application of art damask for making art products from metal

This article discusses the use of high-tech composite (Damascus) steels and alloys in the Ural applied and weapons art. A prominent representative of products made from art damascus in the city of Zlatoust is the AiR Company, which has developed a welding technology for high-alloy steels and launched a new product on the market - weather-resistant damascus under the ZLADINOX trademark, which has not only decorative properties, but also wonderful technological and operational characteristics.

Keywords: art damask; damask; Zlatoust; «AiR Company»; «ZLADINOX».

Введение. «Узорчатые» стали, булат и дамаск, обладающие замечательными технологическими и эксплуатационными характеристиками, сохраняют свою привлекательность для металлургов и оружейников на протяжении многих веков. Слава создателя русского булата по праву принадлежит замечательному металлургу и ученому металлостроителю П.П. Аносову, который главные свои открытия совершил в Златоусте [1].

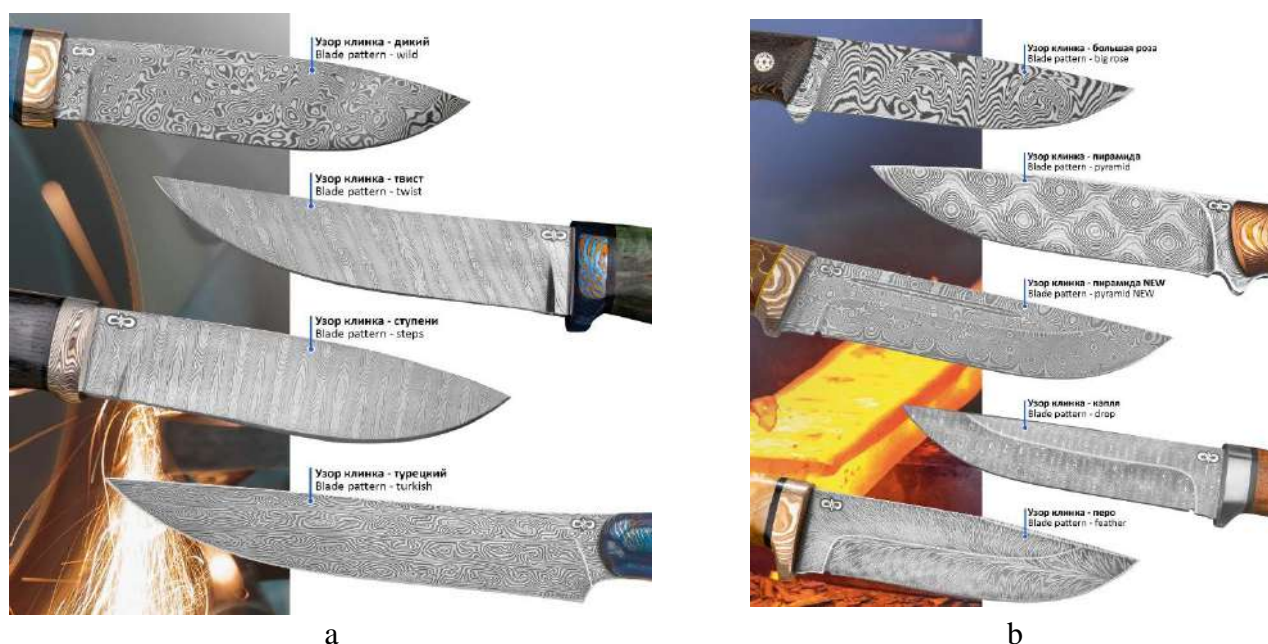
Прошедшее десятилетие XXI в. отмечено новым прорывом в применении высокотехнологичных композиционных сталей и сплавов в уральском прикладном и оружейном искусстве. В настоящее время с узорчатой сталью работают учёные-металлурги филиала ЮУрГУ (НИУ) в г. Златоусте, студенты специальности «ТХОМ» с успехом используют их наработки в дипломных проектах.

Одной из новаторских разработок «Компании «АиР» являются композиционные (дамасские) стали, известные под торговой маркой «БулатградЪ». Высокие эксплуатационные и декоративные свойства нового материала открыли перспективы по производству дамасских сталей на собственных площадях в Златоусте. Внедрённая технология обеспечила получение

различных высококачественных композиций. Проводилось множество исследований в данной области, но их результаты, как таковые, практически не получили распространения в статьях.

Материалы и методы исследования. К числу современных производителей ножей и изделий декоративно-прикладного искусства принадлежит Златоустовская «Компания «АиР»». В производстве предприятие использует высококачественные марки стали, в том числе, нержавеющий дамаск шведского производства «*Damasteel AB*», полученный методами порошковой металлургии.

Одной из новаторских разработок «Компании «АиР»» являются композиционные (дамасские) стали, известные под торговой маркой «БулатградЪ». Высокие эксплуатационные и декоративные свойства нового материала открыли перспективы по производству дамасских сталей на собственных площадях в Златоусте. Внедрённая технология обеспечила получение высококачественных композиций различных сталей и сплавов. *Zladinox (Zlatoust+Damast+Inoxidable)* – под таким названием «Компания «АиР»» вывела на рынок свой оригинальный атмосферостойкий дамаск. Специалисты мирового уровня, известные немецкие оружейеды Штефан Штайгервальд, Штефан Маст, Удо Эбах отмечают высокие режущие свойства нового материала, его технологичность и, безусловно, декоративные свойства [2, с. 51]. От традиционного дамаска *Zladinox* отличается составом. Дело в том, что традиционная кузнечная сварка не позволяет сваривать стали с высоким содержанием хрома, поскольку последний, вступая в разогретом состоянии в контакт с кислородом, сразу же образует окисную плёнку, препятствующую сварке остальных слоёв. Специалисты «АиР» усовершенствовали технологию и получили высокого качества сварки практически любых сталей и сплавов. Основным же отличием *Zladinox* от *Damasteel* является использование традиционных (не порошковых) сталей и технологий получения композита. Ручная ковка придаёт узору «живой характер». Кроме того, новая технология оказалась более гибкой и, в зависимости от поставленных задач, позволяет в широких пределах изменять состав композиций. Специалисты «Компании «АиР»» продолжают изыскания новых составов, проводят опыты по выплавке булатных сталей. Например, в композициях используются даже редкие, экзотические материалы, такие как железоникелевые метеориты, стали танковых пушек (Т-34) и другие. Структура и свойства металла находятся в неразрывной связи, внешне в узорчатых сталях это выражается через рисунок. Однако открытия последнего времени, владение «секретами» кузнечного искусства и термообработки, дают возможность совершенствовать декоративные свойства этих сталей и программировать более сложные узоры (*рисунок 1*).



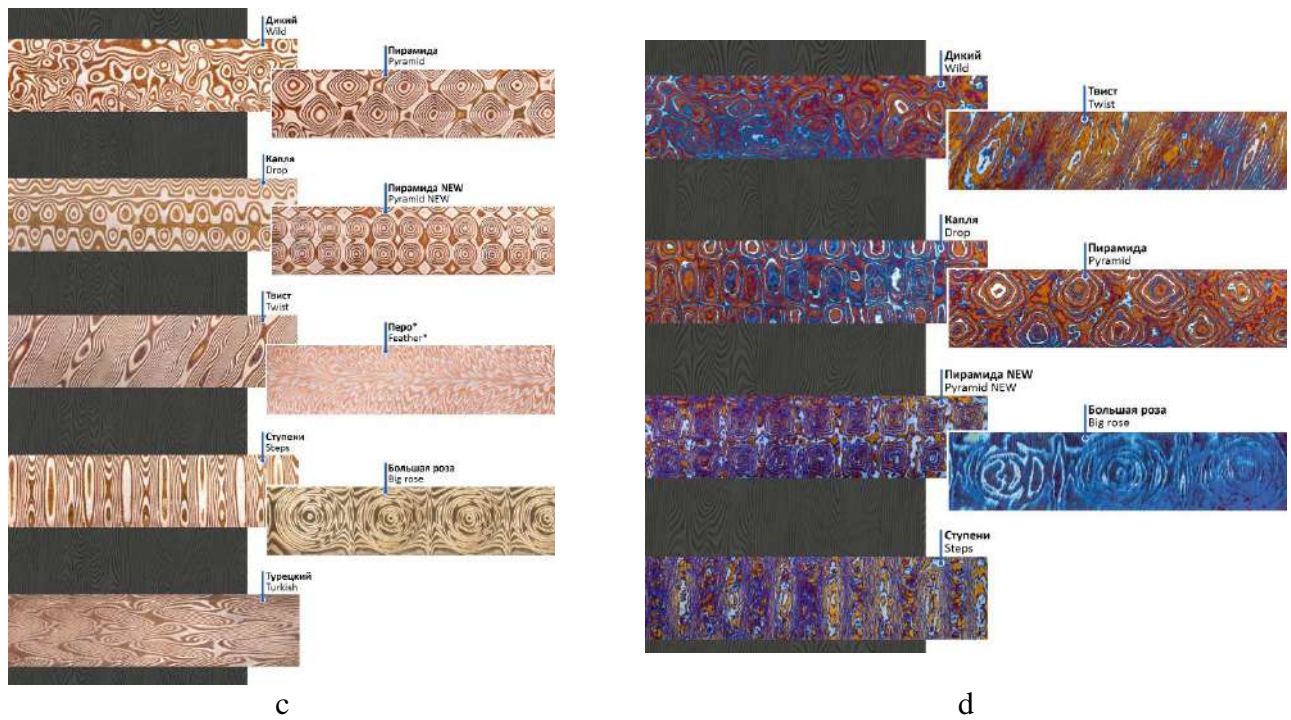


Рисунок 1. Узоры и цветовое исполнение декоративных многослойных композиций:
 а – Углеродистая дамасская сталь ZDI-1016; б – Углеродистая дамасская сталь ZD-0803
 с – Мокуме Гане; д – Титановый дамаск ZlaTi

Figure 1. Patterns and color design of decorative layered compositions:
 а – Carbon Damascus steel ZDI-1016; б – Carbon Damascus steel ZD-0803
 с – Mokume Gane; д – Titanium Damascus ZlaTi

Знакомство с известным французским мастером Пьером Реверди, создателем «поэтического» дамаска [3, с. 182–190], и начало сотрудничества с 2011 г., вдохновили на разработку собственного мозаичного дамаска. В.Ю. Герасимов, металлург, учёный, с которым нас также связывает многолетнее сотрудничество, первоначально шёл по стопам П. Реверди. Однако вскоре уральский металлург разработал поистине уникальную технологию формования, которая позволила с минимальным искажением получать сложные сюжеты и композиции на поверхности клинка. Так, уже на первых клинках, выполненных из оригинального арт-дамаска, «бежали» навстречу друг другу разного цвета и размера скакуны. Их фигуры утончены и красивы, пряди их грив развиваются в порыве ветра. Арт-дамаск, из которого выполнены клинки, является невероятно завораживающим металлом. Только такой табун скачущих лошадей способен передать и сконцентрировать внимание на всей красоте металла (рисунок 2).



Рисунок 2. Кинжал «Табун». Арт-дамаск (Златоуст)
Figure 2. Dagger «Tabun». Art Damascus (Zlatoust)

В 2013 г., увидела свет композиция «Тамба», символизирующая женщину, несущую через космос кусочек Вселенной. Предмет отличает оригинальность авторского решения и композиция, эстетика вещи и то впечатление, которое она производит, также и материал – дамаск с добавлением метеоритного железа. Клинок изготовлен из дамаска с использованием железа метеорита «*Muonionalusta*»; в рукояти, символизирующей руку, закреплён метеорит «Челябинск». Рукоять покрыта чёрным родием [4]. В пример декоративно – прикладной работы можно привести недавнюю работу мастеров «АиР» - авторскую композицию «Хома Рикиси с айкути» (рисунки 3). На прошедшей в Москве в 2019 г. 40 – й выставке «Клинок – традиции и современность» данная работа заняла 3–е место в конкурсе художественных изделий. Сувенирное изделие с клинком в японском стиле было посвящено символу 2020 года по восточному календарю – белой металлической крысе. Клинок изготовлен из дамасской стали ZDI-1016, узор «дикий», торговой марки *Zladinox* собственного производства «Компании «АиР». Хабаки и фути выполнены из мокуме гане, узор «дикий». Сама фигурка Хома Рикиси выполнена из желтого металла методом художественного литья и покрыта серебром в технике патинирования. Фигура героя детально проработана. Несмотря на шуточный тон всей композиции «Хома Рикиси», айкути – вполне функциональное изделие с острым клинком.



Рисунок 3. Авторская композиция «Хома Рикиси с айкути».
Дамаск ZDI-1016, Мокуме Гане (Златоуст)
Figure 3. Author's composition «Homa Rikishi with aikuchi».
Damascus ZDI-1016, Mokume Gane (Zlatoust)

Заключение. Таким образом, мир «узорчатой» стали пополнился новыми открытиями уральских специалистов. Современные композиционные стали и сплавы, обладающие поразительными технологическими и художественно декоративными особенностями, благодаря своей структуре, привлекают внимание металлургов и производителей клинкового оружия, художников и ювелиров. Уральские оружейники и мастера декоративно-прикладного искусства, сохранив трепетное отношение к материалу, обогащают и расширяют его арсенал. Современные произведения с применением дамаска отвечают требованиям времени, отличаются высоким мастерством и эстетикой исполнения.

Литература

1. **Аносов, П. П.** О булатах. Собрание сочинений / П.П. Аносов. – Москва: АН СССР, 1954. – С. 118–172.
2. *Zladinox* покоряет Европу / В. Герасимов. – Текст : непосредственный // Калашников. Оружие, боеприпасы, снаряжение. – 2010. – №7. – С. 50–52.
3. **Farnault Hélène.** Métiers d'arts l'excellences françaises / H. Farnault. – Editions du Chêne (Hachette Livre), 2011. – 280 с.

4. **Егоров, В.** Дамаск как поэзия / В. Егоров // Прорез. – 2013. – №2. – С. 28–31.
5. Торговая марка Zladinox : [сайт]. – Златоуст. – URL: <http://www.zladinox.ru> (дата обращения 19.03.2022). – Текст. Изображение : электронные.

References

1. Anosov, P.P. O bulatah. Sobranie sochinenii / P.P. Anosov. – Moskva: AN SSSR, 1954. – S. 118–172.
2. Zladinox pokoryaet Evropu / V. Gerasimov. – Tekst : neposredstvennyj // Kalashnikov. Orujie, boepripasi, snaryajenie. – 2010. – №7. – S. 50–52.
3. Farnault H el ene. Métiers d’arts l’excellences françaises / H. Farnault. – Editions du Chêne (Hachette Livre), 2011. – 280 c.
4. Egorov, V. Damask kak poeziya / V. Egorov // Prorez. – 2013. – №2. – S. 28–31.
5. Torgovaya marka Zladinox : [sait]. – Zlatoust. – URL: <http://www.zladinox.ru> (data obrascheniya 19.03.2022). – Tekst. Izobrajenie : elektronnie.

УДК 666.3.056

Ю. А. Бойко, О. А. Казачкова, М. О. Лаптева
 Российский технологический университет МИРЭА
 119454, г. Москва, просп. Вернадского, д.78

Использование пигментов для окрашивания каменной массы и изготовление набора посуды в стиле Nordic Ceramic

© Ю. А. Бойко, О. А. Казачкова, М. О. Лаптева, 2022

В статье рассматривается возможность использования оксидов металлов для окрашивания каменной массы и их влияние на цвет глазури после обжига.

Ключевые слова: пигмент; оксид; Nordic Ceramic; окрашивание; каменная масса.

Yu. A. Boyko, O. A. Kazachkova, M. O. Lapteva
 MIREA - Russian Technological University
 119454, Moscow, Vernadskogo, 78

The use of pigments for coloring stoneware bodies and making sets of dishes in the Nordic Ceramic style

The article discusses the possibility of using metal oxides for coloring stoneware bodies and their effect on the color of the glaze after firing.

Keywords: pigment; oxide; Nordic Ceramic; staining; stoneware bodies.

Введение. Первая посуда появилась еще за долго до нашей эры. Изготавливалась такая посуда из глины. Так как это был первый опыт в создании посуды, то зачастую она имела причудливые формы и не отличалась особой прочностью. Со временем люди принялись искать способы придания прочности изделиям. В глину стали добавлять различные добавки и органические элементы. В последствии экспериментов появились керамические массы, которые сейчас представлены в большом количестве и с различными свойствами и характеристиками. Но поиски новых сочетаний материалов на этом не закончились [1].

Каменная масса – универсальный керамический материал, позволяющий создавать различные изделия. Каменная масса не имеет аналогов, отличается повышенной прочностью, способна переносить резкие перепады температур и агрессивную среду. Неповторимость изделий из такой массы достигается за счет необычных форм, рельефных узоров и возможности использования тугоплавких глазурей. Также благодаря своему нейтральному белому цвету каменной массе можно придать различные оттенки при помощи пигментов и оксидов [2].

Целью исследовательской работы является изучение изменений цвета глазури в зависимости от добавления оксидов в керамическую массу.

Материалы и методы исследования. Для разработки дизайна посуды был выбран стиль Nordic Ceramic. Он имеет довольно лаконичный дизайн, функциональны и простые формы, отсутствует излишнее украшательство. Цветовая гамма данного стиля также довольно спокойная, присутствует много пастельных и природных оттенков. Некоторые дизайны, в некоем смысле, олицетворяют природу Скандинавии, ее леса, поля и скалы.

Для дизайна набора посуды был сделан выбор в сторону лесов Скандинавии. Посуда будет в лаконичной, в спокойной цветовой гамме с использованием техники сграфитто. Так как техника сграфитто предполагает, что керамическая масса будет видна на изделии, требуется подобрать такую цветовую палитру, при котором цвет глазури будет сочетаться с цветом обожжённой керамической массы.

Первым этапом работы был поиск референсов и анализ цветовой гаммы. В ходе поиска были выбраны 3 изображения. Критериями для отбора стали: изображение леса и цветовая гамма с природными оттенками. После выбора референсов требовалось создать цветовую палитру на основе изображений (*рисунки 1-3*). Для этого использовался онлайн ресурс составления палитр [3].



Рисунок 1. Картинка елового леса в диджитал и его цветовая палитра
Figure 1. A digital image of a spruce forest and its color palette



Рисунок 2. Фото елового леса и его цветовая палитра
Figure 2. Photo of a spruce forest and its color palette




Рисунок 3. Мистический лес в векторе и его цветовая палитра
Figure 3. Mystical forest in vector and its color palette

После составления цветовых палитр изображений были выбраны *рисунки 1 и 2*. Их цветовая гамма более спокойна и приятна, нежели цвета на *рисунке 3*.

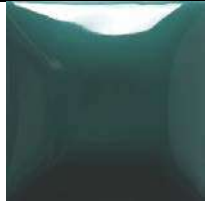


Изучив палитры и выявив используемые оттенки, в качестве основного цвета для изделий был выбран сине-зеленый или травяной зеленый. Данный цвет отлично описывает природную составляющую, в частности лес. Оттенки данного цвета достаточно спокойные и гармоничные. Что не мало важно для повседневной жизни, так как яркие цвета при повседневном использовании могут раздражать или отвлекать, в иных случаях перенапрягать глаза и вызывать раздражение при взгляде на посуду в дневное время суток или вечерние. Сине-зеленый цвет будет блестеть и переливаться в дневное время суток, а в вечернее время будет успокаивать и не концентрировать на себе внимание.

Определив основной цвет изделий, изучается ассортимент глазури нужного цвета на рынке и составляется сравнительная характеристика доступных глазурей. Главные характеристики для сравнения: интервал обжига, форма поставки, прозрачность и блеск [4]. После проведенного исследования получаем *таблицу 1* ниже.

Таблица 1. Сравнение характеристик глазурей сине-зеленых цветов
Table 1. Comparison of the characteristics of blue-green glazes

Название глазури	Интервал обжига	Форма поставки	Прозрачность	Блеск	Образец
1	2	3	4	5	6
Глазурь матовая синяя, S-0205-28, (S-2205-28)	950 - 1100°C. При меньших температурах наблюдается недоплавление глазури, шершавость. Более высокие температуры дают блестящие покрытия	Водная суспензия	Непрозрачная	Сатиново-матовая	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Глазурь Маусо FN-033 Mediterranean Teal, S-1530-36	Насыщенный цвет можно получить в интервале обжига на 06 – 05 конус, то есть при 1000-1030°C. Во многих случаях возможен обжиг и при более высоких температурах, вплоть до 1200-1250°C.	Водная суспензия	Для достижения непрозрачности наносится 2-3 слоя	Блестящая	
Глазурь Маусо SC-10 Teal Next Time, S-1550-10	Насыщенный цвет можно получить в интервале обжига на 06 – 05 конус, то есть при 1000-1030°C. Во многих случаях возможен обжиг и при более высоких температурах, вплоть до 1200-1250°C.	Водная суспензия	Для достижения непрозрачности наносится 2-3 слоя	Блестящая	
Глазурь Маусо SC-29 Blue Grass, S-1550-27	Насыщенный цвет можно получить в интервале обжига на 06 – 05 конус, то есть при 1000-1030°C. Во многих случаях возможен обжиг и при более высоких температурах, вплоть до 1200-1250°C.	Водная суспензия	Для достижения непрозрачности наносится 2-3 слоя	Блестящая	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Глазурь сине-зелёная, S-0112-16, (S-2102-16)	950 -1200°C, в некоторых вариантах использования - до 1230°C	Глазурь под кисть	Полупрозрачная, почти непрозрачная	Блестящая	
Глазурь сине-зелёная, S-0102-28	950-1200°C	Сухой порошок	Полупрозрачная	Блестящая	
Глазурь сине-зелёная, S-0102-18	950-1200°C	Сухой порошок	Полупрозрачная	Блестящая	
Laguna GWC108, Power turquoise, S-1610-18	1180-1220°C	Сухой порошок	Полупрозрачная	Блестящая	

Для эксперимента по цвету были выбраны 3 глазури: глазурь сине-зелёная, S-0112-16, (S-2102-16), глазурь сине-зелёная, S-0102-28 и Mayco SC-29 Blue Grass, S-1550-27.

В качестве основного материала массы использовалась каменная масса для лепки 1180-1250°. Выбор данной массы обусловлен интервалами обжига выбранных глазурей (средняя температура обжига 1200°) и эстетических характеристик, также из-за своего цвета масса хорошо окрашивается оксидами.

Ранее в работе по цвету были выбраны 3 оксида для окрашивания массы: оксид железа, оксид марганца и оксид никеля (таблица 2). Минимальный процент оксида придающий требуемый оттенок в массе составляет 0,7%.

Таблица 2. Сравнение массы без добавок с массой, содержащей оксиды**Table 2.** Comparison of mass without additives with mass containing oxides

Каменная масса	Без добавок	Оксид железа 0,7%	Оксид марганца 0,7%	Оксид никеля 0,7%
До обжига				
После обжига				

Для придания изделию цвета была выбрана глазурь 3 типов: сине-зеленая глазурь (порошок) 950 - 1200°, сине-зеленая под кисть 950 - 1200°, Blue Grass суспензия 950 - 1200° (таблица 3).

Таблица 3. Изменение цвета глазури до и после обжига**Table 3.** Glaze color change before and after firing

Масса	Без добавок		Оксид железа		Оксид марганца		Оксид никеля	
	До обжига	После обжига	До обжига	После обжига	До обжига	После обжига	До обжига	После обжига
Глазурь Маусо SC-29 Blue Grass								
Глазурь S-0102-28								
Глазурь S-0112-16								

Результаты и их анализ. Основным экспериментом было изучение способов окрашивания масс при помощи оксидов для создания изделия со сграфитто. В ходе эксперимента стало ясно, что содержащиеся в каменной массе оксиды, активно взаимодействуют с глазурями при обжиге. Во время термической обработки оксиды смешиваются с глазурями придавая им оттенок. В некоторых случаях наблюдалось выделение газов в глазурь, что в следствии оставляли круговые разводы в глазури. Подробнее эстетические свойства для каждой группы образцов представлены ниже в *таблице 4*.

Таблица 4. Эстетические свойства глазури после обжига**Table 4.** Aesthetic properties of the glaze after firing

Глазурь/Масса	Без добавок	Оксид железа	Оксид марганца	Оксид никеля
Маусо SC-29 Blue Grass, S-1550-27.	Плотное покрытие. Изъяны изделия почти не видны. Цвет получился сине-зеленым.	Плотное покрытие. Изъяны изделия почти не видны. Цвет получился глубоким синим.	Плотное покрытие. Изъяны изделия почти не видны. Цвет получился сине-зеленым и уходит в изумрудно-зеленый.	Плотное покрытие. Изъяны изделия почти не видны. Цвет получился синим и стал грязным.
Глазурь сине-зелёная, S-0102-28	Глазурь собралась на изделии. Цвет уходит сине-голубой.	Глазурь собралась на изделии. Цвет уходит глубокий синий.	Глазурь собралась на изделии. Цвет уходит сине-голубой.	Глазурь собралась на изделии. Цвет уходит синий. Цвет стал грязным.
Глазурь сине-зелёная, S-0112-16	Тонкое покрытие, видна вся фактура и изъяны. Цвет получился сине-зеленым, уходящим в синий.	Тонкое покрытие, видна вся фактура и изъяны. Цвет получился синим.	Тонкое покрытие, видна вся фактура и изъяны. Цвет получился синим.	Тонкое покрытие, видна вся фактура и изъяны. Цвет получился синим и грязным.

Обсуждение результатов. Подводя промежуточный итог, можно сказать, что масса с содержанием оксида никеля не подходит для изготовления изделий в стиле *Nordic Ceramic*. Все образцы глазури взаимодействовали с оксидом никеля, из-за чего цвет образцов стал грязным. Также для работы не подходит порошковая глазурь, на всех образцах произошла сборка глазури.

Таким образом, лучше всего себя показали глазури *Mayco SC-29 Blue Grass, S-1550-27* и глазурь сине-зелёная, *S-0112-16, (S-2102-16)* в сочетании с массой без добавок и массой с оксидом марганца.

Заключение. В ходе работы были разработаны цветовая карта будущего изделия, рассмотрены материалы и выбраны более подходящие, проведены эксперименты с оксидами и выявлены их воздействие на глазури.

Таким образом, для набора посуды в стиле *Nordic Ceramic* больше подходит глазурь *Mayco SC-29 Blue Grass* и каменная масса с добавлением оксида марганца. Однако на образцах с глазурью сине-зелёной, *S-0112-16* были получены ровные покрытия с красивыми цветами, которые можно будет использовать для других работ. Если использовать не технику сграффито, а равномерное покрытие изделия, она отлично будет сочетаться с каменной массой без добавок или каменной массой с оксидом железа.

Литература

1. История посуды. Как развивалась посуда с древних времен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://foodcity-pro.ru/news/istoriya-posudy-kak-razvivalas-posuda-s-drevnikh-vremen/> (дата обращения 31.03.2022).

2. Каменная керамика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dishwishes.ru/articles/ceramic-techniques/kamennaya-keramika> (дата обращения 31.03.2022).

3. **Бойко, Ю. А.** Возможности использования цветных керамических масс для изготовления художественных изделий / Ю. А. Бойко, Е. А. Плохова // Технология художественной обработки материалов. Материалы XXIV Всероссийской научно-практической конференции / СанктПетербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД». – 2021. – С. 164-171.

4. **Бойко, Ю. А.** Возможность использования современных пигментов для объёмного окрашивания полихромного керамического панно / Ю. А. Бойко, Е. А. Еремеева // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов. Материалы XI международной научно-практической конференции вузов России / Санкт Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД». – 2019. – С. 230-235.

5. Глазури [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/glazuri> (дата обращения 31.03.2022).

6. Личный архив Лаптевой Марины Олеговны

References

1. Istoriya posudy. Kak razvivalas' posuda s drevnikh vremen [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://foodcity-pro.ru/news/istoriya-posudy-kak-razvivalas-posuda-s-drevnikh-vremen/> (дата обращения 31.03.2022).

2. Kamennaya keramika [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dishwishes.ru/articles/ceramic-techniques/kamennaya-keramika> (дата обращения 31.03.2022).

3. Boyko, Yu. A. *Vozmozhnosti ispol'zovaniya cvetnykh keramicheskikh mass dlya izgotovleniya hudozhestvennykh izdelij* / YU. A. Bojko, E. A. Plohova // *Tekhnologiya hudozhestvennoj obrabotki materialov. Materialy XHIV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii / Sankt Peterburgskij gosudarstvennyj universitet promyshlennykh tekhnologij i dizajna.* – Sankt-Peterburg: FGBOU VO «SPbGUPTD». – 2021. – S. 164-171.

4. Boyko, Yu. A. *Vozmozhnost' ispol'zovaniya sovremennykh pigmentov dlya ob'yomnogo okrashivaniya polihromnogo keramicheskogo panno* / YU. A. Bojko, E. A. Eremeeva // *Nauka i obrazovanie v oblasti tekhnicheskoy estetiki, dizajna i tekhnologii hudozhestvennoj obrabotki materialov. Materialy XI mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii vuzov Rossii / Sankt Peterburgskij gosudarstvennyj universitet promyshlennykh tekhnologij i dizajna.* – Sankt-Peterburg: FGBOU VO «SPbGUPTD». – 2019. – S. 230-235.

5. Glazuri [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/glazuri> (дата обращения 31.03.2022).

6. Lichnyy arkhiv Laptvoy Mariny Olegovny

УДК 712.5, 738.1, 666.24, 591.175

Ю. А. Бойко, Д. И. Лобач, Ю. В. Доценко, И. К. Брошко, А. В. Сахаров, А. М. Вербовая, Н. Б. Невзоров

Российский технологический университет МИРЭА
119454, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78

Возможности вторичного использования стекла, керамики и пластмассы

© Ю. А. Бойко, Д. И. Лобач, Ю. В. Доценко, И. К. Брошко, А. В. Сахаров, А. М. Вербовая, Н. Б. Невзоров, 2022

В данной статье рассматривается вопрос о возможных эффективных способах использования переработанных материалов: стекла, керамики и пластмассы, при создании художественного изделия. Одним из основных его аспектов является поддержание экологической составляющей, ведь улучшение окружающей среды начинается с умной утилизации продуктов человеческой деятельности. Главная цель проекта состоит в демонстрации средств по эксплуатации переработанных материалов на примере создания архитектурно оформленного декоративного сооружения. В работе рассмотрены методы вторичного использования стеклянных бутылок, из которых получена верхняя чаша фонтана, пластмасс для печати на 3D принтерах средней части и керамической массы для нижней чаши. После проведения практического исследования выявлены основные стратегии будущей деятельности: создать эстетически привлекательный образ изделия в 3D-модели по выверенным чертежам, произвести печать на 3D принтерах различными пластмассами, а также более детально вывести методы формования с подходящей керамической массой.

Ключевые слова: стекло; керамическая масса; пластмасса; 3D-модель; художественное изделие; переработка; дизайн; художественная обработка материалов.

Yu. A. Boyko, D. I. Lobach, Y. V. Docenko, I. K. Broshko, A. V. Sakharov, A. M. Verbovaya, N. B. Nevzorov

MIREA – Russian technological university
119454, Moscow, Vernadsky avenue, 78

The possibilities of recycling glass, ceramics and plastics

This article examines possible effective ways of using recycled materials, such as glass, ceramic and plastic for creating an art product. One of the main aspects is to maintain an environmental component, because environmental improvement begins with the intelligent utilization of human products. The main purpose of this project is to demonstrate the means of operation of recycled materials on the example of creating an architecturally designed decorative structure. The work considers methods of secondary use of glass bottles, from which the upper bowl of the fountain is obtained, plastics for printing on 3D printers of the middle part and the ceramic mass for the middle part. After a practical study, the main strategies for future activities were create an aesthetically attractive image of the product in a 3D model according to verified drawings, print on 3D printers with various plastics, and also as well as more detailed derivation of molding methods with a suitable ceramic mass

Keywords: glass; ceramic mass; 3D – model; art product; recycling; design; artistic processing of materials

Введение. Объектом для работы является возможность вторичного использования материалов при создании художественного изделия.

Предмет разработки – специфика создания архитектурно оформленного декоративного сооружения, история создания, подбор аналогов компаний на рынке, изготавливающих фонтаны, анализ и изучение особенностей и возможностей материалов, выбор основного эскиза в заданном ранее стиле, подбор программ и технологий.

Актуальность работы заключается в том, что в нынешней мировой обстановке необходимо развивать отечественное производство посредством поиска и сохранения как можно более экологически чистого метода эксплуатации переработанных материалов (при ограниченных ресурсах). Также, рассмотрев подборки статей по данной тематике, было выявлено, что в большинстве своем это работы по утилизации одного материала, поэтому было выбрано совмещение трех [1]-[7].

Целью проекта является демонстрация возможностей вторичного использования стекла, керамики и пластмассы в художественном изделии.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- исследовать историю фонтанов;
- изучить особенности строения и работы фонтанных сооружений;
- провести анализ существующих аналогов на рынке;
- изобразить декоративное сооружение с учетом выбранного стиля;
- подобрать необходимые размеры для изделия;
- провести обзор и анализ программ для создания эскизов и 3D-модели;
- смоделировать модель, опираясь на выбранный стиль и эскиз;
- сделать эксперименты по поиску нужной технологии для создания сооружения в трех материалах;
- визуализировать разработанный проект.

Еще с давних времен вода является не только источником жизни, но и благоприятно влияет на психологическую составляющую – шумящие струи воды дарят необыкновенное спокойствие каждому кто находится рядом. Однако до этого, люди нуждались в более практическом применении воды для полива растений.

Считается, что первое появление фонтанов относится еще ко времени существования Древнего Египта и Месопотамии. Они носили также и декоративную функцию, о чем известно из сохранившихся фресок. Получив широкое распространение, фонтаны стали атрибутами садов, привнося за собой место для уединения и отдых [8]-[10].

По мере развития фонтаностроения совершенствовались и технологии. Так на смену природным источникам пришли насосы [9].

Существует несколько разновидностей фонтанов:

- естественные;

- техногенные;
- декоративные (делятся на уличные и интерьерные, скульптурные и природные, статические и динамические);
- фонтан-шутиха;
- музыкальные фонтаны [11].

Сегодня фонтаны – это не только красота воды и натурального камня (поскольку орошение растений в широком распространении – кануло в лету), но и применение и демонстрация высоких технологий [11].

Работа фонтана основана на процессе круговорота воды – из источника под напором она распыляется наружу, а затем собирается в чаше, чтобы потом из нее стечь в другой резервуар, пройти очистку и вновь начать заново. Это замкнутая система круговорота воды в обрамлении декоративных конструкций [12].

Получается, чтобы фонтан работал, в нем необходимо наличие следующих частей: минимум двух резервуаров для сбора воды, насоса, возможное наличие форсунки (для воздушного узора), фильтра для очистки воды, световых эффектов для работы не только днем, но и ночью.

Материалы и методы исследований. Рассмотрим аналоги – компании на рынке, специализирующиеся на производстве фонтанов. После тщательного поиска были выявлены такие как: Art Marble Studio [13], Фонтан Сити [8], MB Fontan [14], МегаФонтан [15], Aquabrand [12], Фабрика Фонтанов [16], Vodalux [17], Fontana [18], Messner [19], Safe-rain [20], Water Light Tech [21]. Большая часть из них – это российские компании и по количеству лет на рынке разнятся от 5 до 23 лет, остальные – зарубежные от 30 до 52 лет. В основном их производство заключается в использовании мрамора, гранита, бетона и различных сплавов – классически выполненные архитектурно оформленные декоративные сооружения разных видов.

Просмотрев аналоги, была выбрана основная стилистика – арт-нуво, заключающаяся в идеологии сотворения прекрасного, воззвание к миру природы. Далее вдохновившись изображениями из коллекционной карточной игры «Yu-Gi-Oh!» (рисунком 1) [22], [23], были созданы эскизы, фиксирующие замысел будущего фонтана (рисунком 2, 3).



Рисунок 1. Карты из игры «Yu-Gi-Oh!»

а – карта «Фонтан в небе» [22]; б – карта «Волшебная весна» [23]

Figure 1. Sketches

a – card «The Fountain in the Sky» [22]; b – card «Magical Spring» [23]

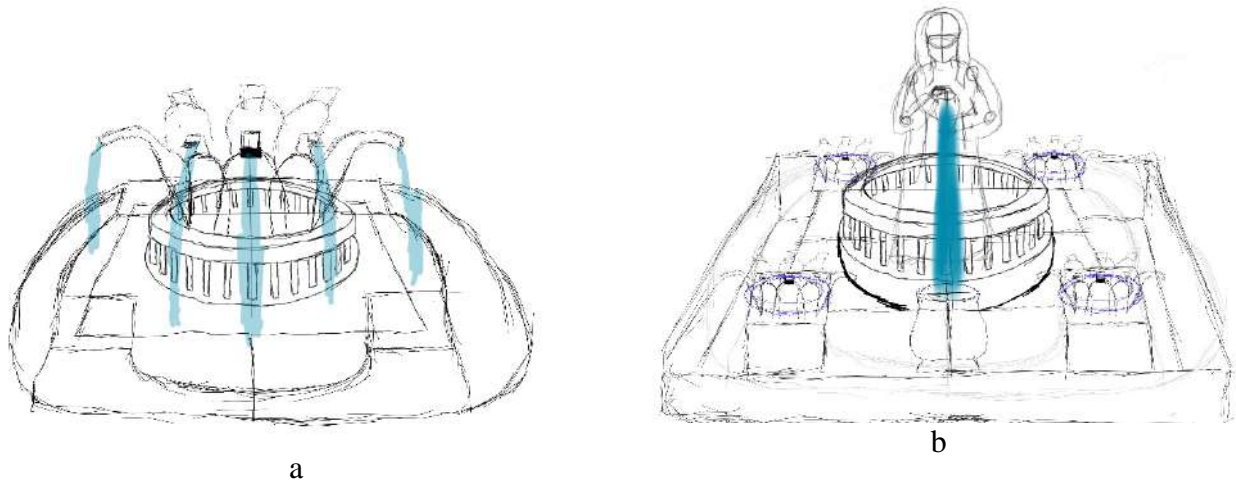


Рисунок 2. Первичные эскизы
 а – первый эскиз с чашей из бутылок; б – эскиз со статуей
Figure 2. Primary sketches
 а – first sketch of the bowl; б – sketch with the statue

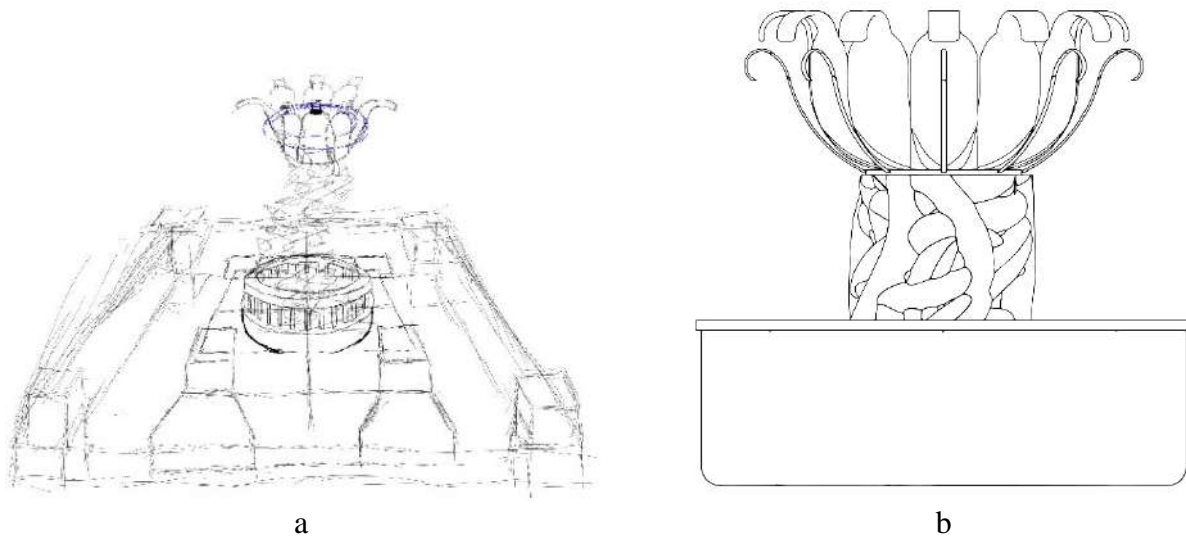


Рисунок 3. Эскизы
 а – эскиз с двумя чашами; б – итоговый эскиз
Figure 3. Sketches
 а – sketch with two bowls; б – final sketch

После разработки эскизов, переходим к поэтапной методологии создания трех частей фонтана.

1) Верхняя чаша из стеклянных бутылок:

Для изготовления верхней чаши на основе выбранных эскизов мы обратились ГОСТ 32131-2013 «Бутылки стеклянные для алкогольной и безалкогольной пищевой продукции». В *таблице 1* приведены категории стеклянной тары [24].

Таблица 1. Категории стеклянной тары**Table 1.** Categories of glass containers

№ п/п	Наименование продукции	Давление двуокиси углерода (СО ₂) в бутылке, кПа, при (20±1)°С
1	2	3
1	Шампанское	Не менее 350
	Игристое вино, газированное вино	Не менее 300
2	Безалкогольные сильногазированные напитки	Более 230
	Пиво	От 230
3	Вина: игристое жемчужное, газированное жемчужное, сидр	От 100 до 250 включ.
	Газированные слабогадузные напитки	От 150
	Безалкогольные напитки, минеральная и питьевая вода: среднегазированные слабогазированные	От 150 до 230 включ. От 65 до 150 включ.
4	Продукция, не содержащая СО ₂ : винодельческая (вина, коньяк, бренди, винные напитки и коктейли и др.)	-
	безалкогольного и слабоалкогольного производства (напитки, сиропы, квас и др.)	-
	Водки и ликероводочные изделия (спирты, виски, джин, ром, ликеры, настойки, наливки, пунш, бальзамы, коктейли, напитки и др.), минеральная и питьевая вода	-

Каждая бутылка имеет строго определенную толщину стенок и дна. Она должна быть не менее той, которая приведена в *таблице 2*.

Таблица 2. Толщина бутылок**Table 2.** Thickness of bottles

№ п/п	Номер группы бутылок	Толщина, мм	
		стенок	дна
1	1	2,5	4,0
2	2 (кроме бутылок для пива)	1,8	3,0
3	3	1,4	2,5
4	4; 2 (бутылки для пива) вместимостью, мл: до 500 включ.	1,2	2,5
	св. 500 " 1000 "	1,4	3,0
	" 1000	2,0	4,0

Стекло бутылок должно быть водостойким - класс 3/98 по ГОСТ 33202 [25]. При испытании водостойкости кипячением при 98°С на титрование 1 г стеклянных гранул должно пойти свыше 0,20 до 0,85 см включительно раствора соляной кислоты концентрации,

равной $c(\text{HCL}) = 0,01$ моль/дм. При испытании водостойкости бутылок из бесцветного и полубелого стекла для водки и ликероводочной продукции расход раствора соляной кислоты концентрации, равной $c(\text{HCL}) = 0,01$ моль/дм, на титрование 1 г стеклянных гранул должен быть свыше 0,20 до 0,60 см включительно.

Бутылки должны быть водостойкими при испытании методом выщелачивания внутренней поверхности под воздействием воды. Показатели водостойкости, выраженные объемом раствора концентрации $c(\text{HCl}) = 0,01$ моль/дм, израсходованным на титрование 50 мл водной вытяжки, не должны быть более указанных в *таблице 3*.

Таблица 3. Вместимость бутылок

Table 3. Capacity of the bottles

№ п/п	Вместимость бутылок, мл	Показатель водостойкости, мл
1	От 50 до 250 включ.	0,45
2	Св. 250 до 1000 включ.	0,35
3	Св. 1000	0,30

Первоначально, были проведены эксперименты с бутылками 4 категории, то есть бутылками из-под напитков, не содержащих CO_2 . Они были расплавлены в печи при температуре 750°C (*рисунок 4*).



Рисунок 4. Обжиг при 750°C
 а – до обжига; б – после обжига
Figure 4. Firing at 750°C
 а – before firing; б – after firing

Для получения верхней чаши следует расположить расплавленные бутылки в виде «солнышка». Поэтому были проведены подготовительные эксперименты с наплавлением одной бутылки на другую.

После того, как набралось нужное количество бутылок, состоялась экспериментальная сборка вышеописанной формы. Однако после извлечения из печи (обжиг проходил при температуре 780°C), форма треснула. Это можно увидеть на *рисунке 5*.



Рисунок 5. Обжиг при 780°C
 а – до обжига; б – после обжига
Figure 5. Firing at 780°C
 а – before firing; б – after firing

Стало понятно, что внутреннее напряжение каждой из бутылок не позволяет расположить их в таком виде. Было решено произвести закалку стекла при температуре 780°C.

После закалки, проведен повторный эксперимент с собиранием в форму «солнышко». Затем перешли на бутылки другой категории, которые изначально задумывались в конструкции, а именно бутылки 3 категории.

2) Средняя часть из пластмассы:

Средняя часть фонтана выполнена из пластика с использованием технологии печати на 3д принтере. Для разработки прототипа средней части корпуса декоративного фонтана, с последующей печатью на 3D-принтере, необходимо смоделировать деталь в среде САПР. Прототипы изделия планируется проектировать в *Autodesk Inventor*, поскольку данная программа изучалась в университете, и имеется большой опыт работы в ней.

После выбора программы по 3D моделированию необходимо определиться с материалом для печати средней части – корпуса на 3D-принтере. Изделие должно иметь прочную и твердую стенку, помимо механических свойств изделие должно обладать и эстетическими свойствами. В таблице 4 приведен обзор свойств и технических характеристик четырех видов пластика: *PLA*; *PETG*; *ABS*; *FLEX*.

В ходе анализа данных, приведенных в таблице, можно сделать вывод о том, что такие виды пластика, как *ABS* и *PETG* являются наиболее оптимальным вариантом для использования в качестве материала, для изготовления средней части.

Таблица 4. Свойства и характеристики пластиков для 3д печати

Table 4. Properties and characteristics of plastics for 3D printing

№ п/п	Свойство	PLA	ABS	PETG	FLEX
1	Температура печати, °C	190-230	210-245	215-245	220-240
2	Температура эксплуатации изделий, °C	-20... +40	-40...+80	-40...+70	-100...+100
3	Усадка при изготовлении изделий, %	нет	до 0,8	нет	0,35-0,8
4	Влагопоглощение, %	0,2-0,4	0,45	0,12	0,04
5	Прочность	высокая	высокая	высокая	средняя
6	Долговечность	средняя	высокая	высокая	очень высокая

В процессе моделирования было создано несколько вариантов средней части. Учитывая общую стилистику проекта и основываясь на поисковом эскизировании, средняя часть была выполнена в форме стебля с растительным орнаментом, что можно видеть на *рисунке 3*.

3) Нижняя часть из керамики:

Материалом для нижней чаши фонтана выбрана шамотированная фарфоровая масса. Её отличительными чертами являются высокая прочность, меньшая усадка, а также стойкость к сушке и обжигу. Но главный критерий – добавленные кусочки обожженной керамики, поскольку основная концепция нашего производства – это использование экологичных и переработанных материалов.

Технологический процесс создания изделия состоит из нескольких этапов. Сначала происходит процесс разминания массы до нужной нам консистенции. Так как форма изделия представляет с собой чашу с округлым профилем (*рисунок 3d*), то было принято решение изготовить базу, путем формования на основе готовой пластиковой модели. Для этого может быть использован прокаточный станок для керамики, вследствие чего будет придана нужная толщина стенок. После создания основной формы, на чашу будет нанесен орнамент, путем прикрепления узора из той же керамической массы. Затем будет произведена сушка для дальнейшего обжига. Изделие может быть заглазуровано.

4) Система подачи и управления водой:

Для корректной работы фонтана была спроектирована система подачи и управления водой. Структурная схема представлена на *рисунке 6*.

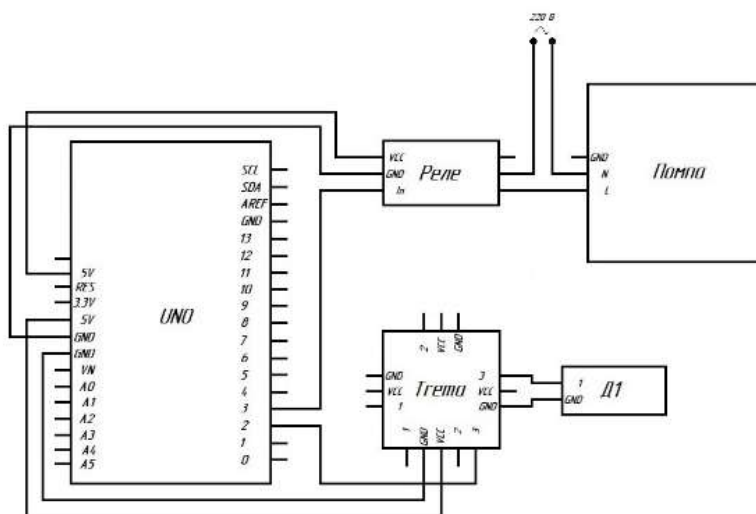


Рисунок 6. Структурная схема системы
Figure 6. Structure scheme of the system

Система работает следующим образом: водяная помпа подключается в сеть переменного тока 220В. На разрыв одного из проводников подключено электромеханическое реле. Если во время работы фонтана уровень воды в нижнем резервуаре начинает уменьшаться ниже критической точки, то жидкостный датчик уровня воды через Трета – модуль подает сигнал в микроконтроллер и реле размыкается, тем самым отключая систему от сети переменного тока. Данная система позволяет избежать попадания воздуха в насос, увеличивая срок службы системы.

Результаты и их анализ. В результате проведенного исследования были сформулированы основные технологии изготовления фонтана, а также представлены эскизы и чертежи для его изготовления, описаны подробные эксперименты со стеклом, выполнен обзор пластиков для 3D печати, для выбранного эскиза средней части и сформулированы

принципы обработки керамики для нижней части. Все эти результаты помогут в дальнейшем реализовать наш проект.

Обсуждение результатов. В ходе работы стало понятно, что не все поставленные задачи возможно реализовать. Одной из главных проблем, с которой столкнулась научная группа во время разработки – это дефицит используемых материалов. Также, к большому сожалению, из-за малой вместимости формата научной статьи, не удалось более подробно описать весь процесс исследования этого вопроса, а только основную проблематику. Но надеемся, что в дальнейшем они войдут в следующие статьи с новыми проведенными и реализованными экспериментами.

Заключение. В данной статье продемонстрированы методы и средства по эксплуатации – стекла, керамики и пластмассы. Главный вывод, который помогло вывести представленное исследование, — это бескрайний горизонт возможностей использования переработанных материалов. Одной из основных проблем, существующей у исследований в данной области, является отсутствие изделий, которые в себе сочетают сразу несколько вторичных материалов.

Мы сможем получать материалы для изделий практически бесплатно, учитывая большое количество отходов керамических мастерских и объем потребляемых продуктов человечеством в пластиковой и стеклянной таре. Также, возможно освоение других переработанных материалов, например – металл и бумага. Такой подход позволит в дальнейшем увеличить количество перерабатываемых ресурсов и снизить вред для экологии планеты.

Литература

1. **Баратов, С. Э.** Вторичная переработка стекла в России: взгляд изнутри // Наука, техника и образование. 2015. №3 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vtorichnaya-pererabotka-stekla-v-rossii-vzglyad-iznutri> (дата обращения: 07.04.2022).
2. **Потапова, Е. В.** Проблема утилизации пластиковых отходов // Известия БГУ. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-utilizatsii-plastikovykh-othodov> (дата обращения: 07.04.2022).
3. **Соколова, Н. Р.** Переработка пластика: особенности бизнеса и его доходы / Н. Р. Соколова, Л. А. Ерошкина // Оценка инвестиций. 2020. - №4 (18). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pererabotka-plastika-osobennosti-biznesa-i-ego-dohody> (дата обращения: 07.04.2022).
4. **Уришев, Г.** Керамика: переработка вторичных керамических материалов / Г. Уришев, // Academic research in educational sciences. 2021. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/keramika-pererabotka-vtorichnykh-keramicheskikh-materialov> (дата обращения: 07.04.2022).
5. **Разумов, М. С.** Разработка станка для переработки пластиковых бутылок в филламент для 3d печати / М. С. Разумов, А. К. Досумов, А. Н. Шевцов // инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых. – 2021. – с. 127-131.
6. **Шелковникова, Т. И.** Проблемы и перспективы сбора и переработки боя стекла и применение изделий на его основе // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. – 2019. – №. 9. – С. 14-21.
7. **Бойко, Ю. А.** Использование керамического боя в качестве материала при создании художественных изделий Технология художественной обработки материалов: материалы XXIV всероссийской научно-практической конференции 08–12 ноября 2021 г. / Ю. А. Бойко, Г. И. Бажин. - Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2021. – 138-144 с.
8. Фонтан Сити – фонтаны мечты : официальный сайт. - Москва. - . - URL: <https://fontan.city> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.

9. Мир фонтанов : официальный сайт. - Москва. - . - URL: <http://www.mirfontanov.ru/fountainhistory.html> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
10. Этномир. Этнографический парк-музей : официальный сайт. - Россия. - . - URL: <https://ethnomir.ru/articles/istoriya-fontanov> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
11. Art stone group. История создания фонтанов : официальный сайт. - Москва. - . - URL: <https://artstonegroup.ru/styles/istoriya-sozdaniya-fontanov> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
12. Aquabrand. Проектирование, строительство и реконструкция городских фонтанов : официальный сайт. - Казань. - . - URL: <https://aqua-brand.com> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
13. Art Marble Studio – союз креатива и мастерства : официальный сайт. - Москва. - . - URL: <https://www.artmarblestudio.ru> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
14. MB Fontan, фонтаны и водопады : официальный сайт. - Москва. - . - URL: <http://mbfontan.ru> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
15. МегаФонтан. Производство и возведение капитальных фонтанов : официальный сайт. - Москва. - . - URL: <http://fountainspro.ru> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
16. Фабрика Фонтанов. Городские фонтаны и оборудование : официальный сайт. - Краснодар. - . - URL: <https://fontan24.ru> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
17. Vodalux : официальный сайт. – Москва, Санкт-Петербург. - . - URL: <https://www.vodalux.ru/ru> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
18. Fontana : официальный сайт. - Греция. - . - URL: <http://www.fontanafountains.com> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
19. Messner. Производитель и поставщик фонтанного оборудования : официальный сайт. - Германия. - . - URL: <https://messner-pumpen.de> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
20. Safe-rain – союз креатива и мастерства : официальный сайт. - Испания. - . - URL: <http://www.saferain.com> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
21. Water Light Tech. Декоративные фонтаны : официальный сайт. - Испания. - . - URL: <https://waterlight-tech.com> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст : электронный.
22. Игра «Yu-Gi-Oh!». Фонтан в небе : [сайт]. - Москва. - . - URL: <http://duellinks.gamea.co/c/1qs7r05v> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст. Изображение : электронный.
23. Игра «Yu-Gi-Oh!». Волшебная весна : [сайт]. - Москва. - . - URL: <http://duellinks.gamea.co/c/g2rjmzhn> (дата обращения: 07.04.2022). - Текст. Изображение : электронный.
24. **ГОСТ 32131-2013.** Бутылки стеклянные для алкогольной пищевой продукции. Общие условия = Glass containers for alcohol food products. General specifications : Межгосударственный стандарт : издание официальное : принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 7 июня 2013 г. N 43) : введен впервые : дата введения 2014-01-01 / разработан Обществом с ограниченной ответственностью "Эксперт-Стандарт". - Москва : Стандартиформ, 2019. - Текст : непосредственный.
25. **ГОСТ 33202-2014.** Упаковка стеклянная. Стекло. Гидролитическая стойкость стекла при 98°C. Метод испытания и классификация = Glass package. Glass. Hydrolytic resistance of glass at 98°C. Method of test and classification : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июня 2015 г. N 596-ст : введен впервые : дата введения 2016-01-01 / разработан Обществом с ограниченной

ответственностью "Эксперт-Стандарт". - Москва : Стандартинформ, 2019. - Текст : непосредственный.

References

1. Baratov Sergey Erastovich Vtorichnaya pererabotka stekla v Rossii: vzglyad iznutri // Nauka, tekhnika i obrazovaniye. 2015. №3 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vtorichnaya-pererabotka-stekla-v-rossii-vzglyad-iznutri> (data obrashcheniya: 07.04.2022).
2. Potapova Yelena Vladimirovna Problema utilizatsii plastikovykh otkhodov // Izvestiya BGU. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-utilizatsii-plastikovyh-othodov> (data obrashcheniya: 07.04.2022).
3. Sokolova Natal'ya Romanovna, Yeroshkina Lyudmila Andreyevna Pererabotka plastika: osobennosti biznesa i yego dokhody // Otsenka investitsiy. 2020. №4 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pererabotka-plastika-osobennosti-biznesa-i-ego-dohody> (data obrashcheniya: 07.04.2022).
4. Gulyam Urishev Keramika: pererabotka vtorichnykh keramicheskikh materialov // Academic research in educational sciences. 2021. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/keramika-pererabotka-vtorichnyh-keramicheskikh-materialov> (data obrashcheniya: 07.04.2022).
5. Razumov M. S., Dosumov A. K., Shevtsov A. N. Razrabotka stanka dlya pererabotki plastikovykh butylok v filament dlya 3d pechati //innovatsionnyy potentsial razvitiya obshchestva: vzglyad molodykh uchenykh. – 2021. – s. 127-131.
6. Shelkovnikova T. I. i dr. Problemy i perspektivy sbora i pererabotki boya stekla i primeneniye izdeliy na yego osnove //Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. VG Shukhova. – 2019. – №. 9. – S. 14-21.
7. YU.A. Boyko, G.I. Bazhin Ispol'zovaniye keramicheskogo boya v kachestve materiala pri sozdanii khudozhestvennykh izdeliy Tekhnologiya khudozhestvennoy obrabotki materialov: materialy XXIV vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 08–12 noyabrya 2021 g. / Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy universitet promyshlennykh tekhnologiy i dizayna. – Sankt-Peterburg: FGBOU VO «SPbGUPTD», 2021. – 138-144 s.
8. Fontan Siti – fontany mechty : ofitsial'nyy sayt. - Moskva. - . - URL: <https://fontan.city> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
9. Mir fontanov : ofitsial'nyy sayt. - Moskva. - . - URL: <http://www.mirfontanov.ru/fountainhistory.html> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
10. Etnomir. Etnograficheskiy park-muzey : ofitsial'nyy sayt. - Rossiya. - . - URL: <https://ethnomir.ru/articles/istoriya-fontanov> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
11. Art stone group. Istoriya sozdaniya fontanov : ofitsial'nyy sayt. - Moskva. - . - URL: <https://artstonegroup.ru/styles/istoriya-sozdaniya-fontanov> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
12. Aquabrand. Proyektirovaniye, stroitel'stvo i rekonstruktsiya gorodskikh fontanov : ofitsial'nyy sayt. - Kazan'. - . - URL: <https://aqua-brand.com> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
13. Art Marble Studio – soyuz kreativa i masterstva : ofitsial'nyy sayt. - Moskva. - . - URL: <https://www.artmarblestudio.ru> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
14. MB Fontan, fontany i vodopady : ofitsial'nyy sayt. - Moskva. - . - URL: <http://mbfontan.ru> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
15. MegaFontan. Proizvodstvo i vozvedeniye kapital'nykh fontanov : ofitsial'nyy sayt. - Moskva. - . - URL: <http://fountainspro.ru> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
16. Fabrika Fontanov. Gorodskiye fontany i oborudovaniye : ofitsial'nyy sayt. - Krasnodar. - . - URL: <https://fontan24.ru> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.

17. Vodalux : ofitsial'nyy sayt. – Moskva, Sankt-Peterburg. - . - URL: <https://www.vodalux.ru/ru> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
18. Fontana : ofitsial'nyy sayt. - Gretsiya. - . - URL: <http://www.fontanafountains.com> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
19. Messner. Proizvoditel' i postavshchik fontannogo oborudovaniya : ofitsial'nyy sayt. - Germaniya. - . - URL: <https://messner-pumpen.de> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
20. Safe-rain – soyuz kreativa i masterstva : ofitsial'nyy sayt. - Ispaniya. - . - URL: <http://www.saferain.com> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
21. Water Light Tech. Dekorativnyye fontany : ofitsial'nyy sayt. - Ispaniya. - . - URL: <https://waterlight-tech.com> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst : elektronnyy.
22. Igra «Yu-Gi-Oh!». Fontan v nebe : [sayt]. - Moskva. - . - URL: <http://duellinks.gamea.co/c/1qs7r05v> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst. Izobrazheniye : elektronnyy.
23. Igra «Yu-Gi-Oh!». Volshebnyaya vesna : [sayt]. - Moskva. - . - URL: <http://duellinks.gamea.co/c/g2rjmzhn> (data obrashcheniya: 07.04.2022). - Tekst. Izobrazheniye : elektronnyy.
24. GOST 32131-2013. Butylki steklyannyye dlya alkogol'noy pishchevoy produktsii. Obshchiye usloviya = Glass containers for alcohol food products. General specifications : Mezghosudarstvennyy standart : izdaniye ofitsial'noye : prinyat Mezghosudarstvennym sovetom po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii (protokol ot 7 iyunya 2013 g. N 43) : vveden v pervyye : data vvedeniya 2014-01-01 / razrabotan Obshchestvom s ogranichennoy otvetstvennost'yu "Ekspert-Standart". - Moskva : Standartinform, 2019. - Tekst : neposredstvennyy.
25. GOST 33202-2014. Upakovka steklyannaya. Steklo. Gidroliticheskaya stoykost' stekla pri 98□S. Metod ispytaniya i klassifikatsiya = Glass package. Glass. Hydrolytic resistance of glass at 98°C. Method of test and classification : natsional'nyy standart Rossiyskoy Federatsii : izdaniye ofitsial'noye : utverzhen i vveden v deystviye Prikazom Federal'nogo agentstva po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 10 iyunya 2015 g. N 596-st : vveden v pervyye : data vvedeniya 2016-01-01 / razrabotan Obshchestvom s ogranichennoy otvetstvennost'yu "Ekspert-Standart". - Moskva : Standartinform, 2019. - Tekst : neposredstvennyy.

УДК 502.174.1

Ю. А. Бойко, К. М. Полякова

Российский технологический университет МИРЭА
119454, г. Москва, проспект Вернадского, д.78

Возможность повторного использования материалов и изделий, утративших свою ценность

© Ю. А. Бойко, К. М. Полякова, 2022

В статье рассматривается вариант изготовления бижутерии из пластиковых отходов. Рассмотрены современные возможности и идеи повторного использования материалов и изделий, подлежащих утилизации. Приводится классификация видов сырья и возможностей повторного использования в новых изделиях.

Ключевые слова: экология; вторичное использование; экологичный дизайн; пластик.

Yu. A. Boyko, K. M. Polyakova

MIREA - Russian Technological University

119454, Moscow, Vernadsky Avenue, 78

The possibility of reuse of materials and products that have lost their value

The article discusses the modern possibilities and ideas of reuse of materials and products to be disposed of. The classification of raw materials and the possibilities of reuse in new products is given.

Keyword: ecologic; secondly usage; ecological design; plastic.

Введение. Сегодня тема экологии очень актуальна, т.к. все больше деструктивных последствий для окружающей среды приносит деятельность человека. В XXI веке как никогда важно задуматься об экологичности своего существования и начать активно решать эту вечную проблему, пока не стало слишком поздно.

Экология как наука изучает жизнь и взаимодействие различных организмов – растений, животных и человека – в их естественной среде обитания. Все живые организмы в течение своего существования так или иначе влияют друг на друга и окружающую среду. Если продуктом жизнедеятельности растений является кислород, необходимый для поддержания жизни на земле, пчелы производят мед, то человек после своей деятельности ежедневно производит килограммы мусора, которому не может найти применение. В дальнейшем этот мусор подлежит уничтожению, что негативно влияет на состояние окружающей среды.

В последние годы проблема утилизации отходов стала одной из главных проблем современного общества, целые города утопают в горах мусора, люди дышат токсичными продуктами разложения.

Решение экологических задач в данный момент должно отражаться в деятельности специальных руководящих органов и всего государства в целом. Целью такой деятельности является рациональное использование ресурсов и устранения загрязнения окружающей среды.

Материалы и методы исследований. В XXI веке как никогда актуальна тема вторичного использования материалов, поскольку ресурсы планеты истощаются, а тонны отходов растут. Понимание этого подталкивает дизайнеров использовать в своих работах материалы и вещи, уже не пригодные к эксплуатации в своем первоначальном виде.

Применение вторичного сырья – тренд в дизайне интерьера и один из главных принципов по-прежнему популярного эко-стиля (*рисунок 1*).




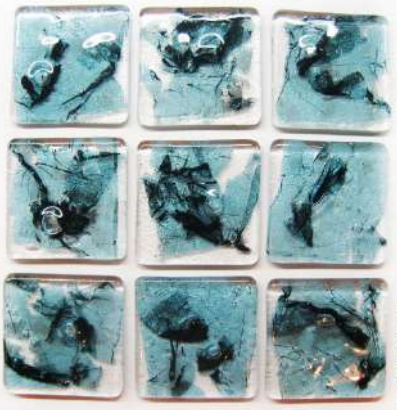






Рисунок 1. Эко-стиль в дизайне интерьера
Figure 1. Eco-style in interior design

Чаще всего дизайнеры берут в качестве основы для нового изделия такие материалы как: дерево, бумага или картон, стекло, металл, пластик, керамика. В *таблице 1* представлены современные возможности использования вторичного сырья в новых изделиях.








Таблица 1. Различные способы переработки материалов
Table 1. Different ways to recycle materials

Материал	Описание материала	Вариант нового использования
Бумага	 <p>Бумажное вторсырье</p>	 <p>Посуда, горшки для цветов, светильники</p>
	 <p>Газеты</p>	 <p>Мебель с имитацией текстуры дерева</p>
Пластик	 <p>Пластиковые бутылки</p>	 <p>Бижутерия</p>
Пластик	 <p>Пластиковые пакеты</p>	 <p>Посуда – стаканы, чашки, миски</p>
Стекло	 <p>Стеклянный щебень</p>	 <p>Покрытие дорожек в парке</p>

Продолжение таблицы 1

Материал	Описание материала	Вариант нового использования
Стекло	 <p data-bbox="336 651 632 685">Стеклянные бутылки</p>	 <p data-bbox="887 651 1198 685">Облицовочная плитка</p>
Керамика	 <p data-bbox="336 1066 600 1099">Керамический лом</p>	 <p data-bbox="887 1066 1102 1099">Дизайн мебели</p>
Керамика	 <p data-bbox="336 1480 600 1514">Керамический лом</p>	 <p data-bbox="887 1480 1142 1514">Кухонный фартук</p>
Дерево	 <p data-bbox="336 1951 584 1984">Сломанная гитара</p>	 <p data-bbox="887 1951 1126 1984">Настенная полка</p>

Продолжение таблицы 1

Материал	Описание материала	Вариант нового использования
Дерево	 <p data-bbox="336 521 604 562">Деревянная бабина</p>	 <p data-bbox="895 521 994 562">Кресло</p>
Ткань	 <p data-bbox="336 902 544 943">Обрезки ткани</p>	 <p data-bbox="895 902 1160 943">Обивка для мебели</p>
Ткань	 <p data-bbox="336 1377 560 1417">Старые джинсы</p>	 <p data-bbox="895 1377 1208 1417">Подвесной органайзер</p>
Резина	 <p data-bbox="336 1744 716 1785">Автомобильные покрышки</p>	 <p data-bbox="895 1744 1112 1785">Садовая мебель</p>

Окончание таблицы 1

Материал	Описание материала	Вариант нового использования
Резина	 Автомобильные покрышки	 Садовая скульптура
Металл	 Гайки, болты, пружины, шестеренки	 Журнальный столик
Металл	 Чайник	 Резной подсвечник

Рассмотрим более подробно возможности использования вторичного сырья.

Повторное использование бумаги и картона. Немецкое дизайн агентство «Ett la Venn» создает экологически чистые горшки для цветов и светильники, перерабатывая бумажное вторсырье. Их создают с применением особой технологии сушки целлюлозы воздухом, что придает особую прочность изделиям.

Австралийский дизайнер *Tamara Maynes* придумывает дизайн предмета с использованием вторичного сырья и пишет инструкцию по его созданию. Таким образом, люди своими руками у себя дома могут создать дизайнерский объект из подручных материалов, не пригодных к использованию.

Компания из Нидерландов выпускника Академии дизайна Эйндрховена *Mieke Meijer* «*Newspaper Wood*» решила повернуть вспять процесс изготовления бумаги из дерева – они делают деревья из бумаги. Готовые предметы действительно напоминают своей структурой деревья. Материал получают путем спрессовывания газетных листов, промазанных клеем. По характеристикам «газетные деревья» тоже близки к своим собратьям. Их можно пилить, сверлить и обрабатывать наждачной бумагой.

Повторное использование пластика. По данным российского отделения *Greenpeace* (агентство РИА Новости) 54,2% всех отходов, поступающих на мусорные полигоны в России, составляет одноразовая упаковка, преимущественно пластиковая. Поэтому задача повторного использования пластика сейчас наиболее актуальна.

Французская студия дизайна «Vert» предлагает создавать из пластика, найденного в мировом океане, бижутерию. Материалы для производства, пластиковые отходы, были собраны в океане с использованием экологически чистой баржи для сбора мусора.

Различные сосуды итальянской марки *Plastic Fantastic*: стаканы, чашки и миски – изготовлены из пластиковых пакетов. Созданные горшочки не пропускают воду, поэтому в них можно выращивать цветы.

Мебель итальянского бренда «13 RiCrea» производится из отходов обувного и кораблестроительного производства: латекса, пластика и фетра. Мебель выглядит очень привлекательно, по ней не скажешь, что она была сделана из вторсырья.

Повторное использование стеклянного вторичного сырья. К вторичному стеклянному сырью следует отнести отходы стеклянного производства (стеклянный щебень), лом готовых стеклянных изделий.

Стеклянный щебень – это отличное средство украшения территории. Одним из наглядных примеров удачного применения стеклянного щебня в дизайне ландшафта является работа американского дизайнера Анди Као. В своем проекте он использовал стеклянный щебень для создания дорожек в парке. При различных погодных условиях они по-разному играют с окружающей средой, что делает их еще более интересным дизайнерским объектом.

Благодаря технике фьюзинг можно самим перерабатывать лом стеклянной тары. Так, например, можно переплавить бутылочное стекло в облицовочные плитки, бижутерию, новые сосуды. Битое стекло может быть использовано для создания витражей, мозаичных поверхностей при декорировании интерьера, мебели.

Повторное использование керамического сырья. Зачастую керамические изделия подлежат утилизации, когда разбиваются на осколки или на изделия появляются сколы, трещины. Такой материал можно использовать на изготовление мозаики из оставшихся осколков, чем успешно и занимаются как дизайнеры. Такая технология может позволить повторно использовать не только саму керамику, но и другие изделия, нуждающиеся в обновлении. Например, старую столешницу можно облицевать керамической мозаикой, вместо нового кухонного фартука можно уложить панно из битой посуды.

Повторное использование деревянных изделий. Одним из наиболее доступных и востребованных природных материалов, которым пользуется человечество с незапамятных времен, является древесина и продукты ее переработки. Универсальность дерева позволяет использовать его практически во всех отраслях промышленности и хозяйства, при этом это один из немногих возобновляемых ресурсов планеты. Однако, несмотря на возможность искусственного возобновления лесных насаждений, рациональная переработка древесины помогает получить намного больший эффект в сохранении лесов.

В последнее время дизайнеры всё чаще используют повторно деревянные изделия. Так, например, деревянные бабины можно переделать в уютное кресло, дощатые паллеты в кровать, а сломанную гитару в подвесную полку.

Повторное использование металлического сырья. Металлические акценты в интерьере сейчас становятся очень популярны. Повышение стоимости металла ведет к тому, что предприятия задумываются об использовании металлических отходов в каких-либо новых изделиях. Для этого их сортируют и после обработки используют в виде металлоконструкций, проволоки, тары для хранения жидкостей, сыпучих смесей, предметов, строительных материалов, деталей для сборки промышленного оборудования, автомобилей.

Из-за сложности металлообработки в домашних условиях невозможно значительно изменить форму металлического изделия, но можно переделать готовое металлическое изделие путем декорирования его металлической основы.

Вариант декорирования старой металлической люстры представлен на *рисунке 2*.



Рисунок 2. Новый дизайн люстры
Figure 2. New chandelier design

Благодаря такой переделке винтажная люстра неподходящего цвета или дизайна может прожить свою вторую жизнь в новом интерьере.

В работах можно изменить не только цвет изделия, но и его назначение, тем самым дать ему другую жизнь. На *рисунке 3* представлен вариант использования старой металлической люстры в качестве кашпо для цветов. Такой предмет будет хорошо сочетаться с дачной мебелью.



Рисунок 3. Кашпо из люстры
Figure 3. Chandelier planters

Результаты и их анализ. В последние годы возвращается мода на бижутерию из цветного пластика. Дизайнеры переосмысливают украшения прошлых лет и представляют свои новые современные варианты.

Мода на цветочный декор существовала во все времена. Девушки украшали свои волосы и одежду живыми цветами, но красота их мимолётна, поэтому со временем стали увековечивать Флору в ювелирных изделиях. Ювелиры только меняли форму и цвет в своих работах. Цветы, растения и плоды – разнообразные украшения от маленького цветка до массивного изделия можно изготовить не только из металла, но и из пластика.

На основе анализа примеров переработки различных материалов был разработан дизайн серёг из переработанного пластика (*рисунок 4*).



Рисунок 4. Серьги из пластика
Figure 4. Design of earrings made of plastic

Выбор материала обусловлен его дешевизной, пластик является одним из самых распространенных материалов и самым распространённым видом отходов, с длительным периодом разложения от 100 до 400 лет. В то время, как и переработанный пластик легко обрабатывается, т.к. имеет невысокую температуру плавления от 70 до 255°C, а изделие из него имеет длительный срок эксплуатации.

Представленное изделие легко в производстве, а материал для изготовления в больших количествах ежедневно поступает на мусорные полигоны. Визуально пластиковые изделия похожи на очень тонкую работу со стеклом и позволяют добиться схожести с настоящим цветком.

Обсуждение результатов. Анализ литературных источников показал актуальность данной работы, на основе проведенных исследований были разработаны серьги из пластика. В дальнейшем будет разработана серия украшений в данном стиле. Предложенный дизайн украшений универсален для всех образов и может сочетаться с одеждой в разных современных стилях. Несомненным достоинством таких изделий является то, что по окончании эксплуатационного периода изделия могут быть повторно подвергнуты переработке.

Заключение. Исследования и разработки дизайнеров в данной области показал, что работы по улучшению экологического состояния планеты за счет повторного использования материалов очень актуальны.

Проведенное исследование целей и возможностей вторичной переработки изделий и материалов показало, что со временем актуальность этих задач будет все более возрастать. Поэтому дизайнерские проекты в этом направлении всегда будут востребованы.

Литература

1. Ю.А. Бойко, Г.И. Бажин Использование керамического боя в качестве материала при создании художественных изделий Технология художественной обработки материалов: материалы XXIV всероссийской научно-практической конференции 08–12 ноября 2021 г. / Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД», 2021. – 138-144 с.
2. Рябинина М.О., Дрюкова А.Э. Апсайклинг и его применение в дизайне изделий // Визуальные искусства в XXI веке. сборник статей в рамках международной научно-практической конференции. 2020. С. 20-23.
3. Как в мире отказываются от одноразового пластика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://greenpeace.ru/blogs/2022/02/16/kak-v-mire-otkazyvajutsja-ot-odnorazovogo-plastika1/> (дата обращения 23.02.2022).
4. Березина, А. П. Экология и индустрия моды // Сборник трудов международной научно-практической конференции «Инновации и дизайн». - 2020. - С. 113-117.
5. Гаврикова, П. А. Изучение борьбы молодых дизайнеров с изменением климата и загрязнением окружающей среды: примеры марок dura solutions и girlfriend collective // Сборник трудов международной научно-практической конференции «Инновации и дизайн» 2020. - С. 120-125.
6. Апсайклинг: почему вторичное использование старых вещей стало главным модным трендом [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.vogue.ru/fashion/kak-apsajkling-stal-glavnym-modnym-trendom> (дата обращения 23.02.2022).
7. Герои русского апсайклинга [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://logicadesign.ru/geroi-russkogo-apsayklinga-2/> (дата обращения 23.02.2022).

References

1. Yu.A. Boyko, G.I. Bazhin Ispol'zovanie keramicheskogo boya v kachestve materiala pri sozdanii hudozhestvennyh izdelij Tekhnologiya hudozhestvennoj obrabotki materialov: materialy XXIV vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii 08–12 noyabrya 2021 g. / Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj universitet promyshlennyh tekhnologij i dizajna. – Sankt-Peterburg: FGBOU VO «SPbGUPTD», 2021. – 138-144 s.
2. Ryabinina M.O., Dryukova A.E. Upsyling and its application in product design // Visual arts in the XXI century. collection of articles in the framework of the international scientific and practical conference. 2020. p. 20-23.
3. How the world is abandoning disposable plastic [Electronic resource]. - Access mode: <https://greenpeace.ru/blogs/2022/02/16/kak-v-mire-otkazyvajutsja-ot-odnorazovogo-plastika1> / (accessed 23.02.2022).
4. Berezina A.P. Ecology and the fashion industry // Proceedings of the International scientific and practical conference "Innovation and Design" 2020. p.113-117
5. Gavrikova P.A. Studying the struggle of young designers with climate change and environmental pollution: examples of dura solutions and girlfriend collective brands // Proceedings of the international scientific and practical conference "Innovation and Design" 2020. p.120-125
6. Upcycling: why the secondary use of old things has become the main fashion trend [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.vogue.ru/fashion/kak-apsajkling-stal-glavnym-modnym-trendom> (accessed 23.02.2022).
7. Heroes of the Russian upcycling [Electronic resource]. - Access mode: <http://logicadesign.ru/geroi-russkogo-apsayklinga-2/> / (accessed 23.02.2022).

УДК 666.295

Ю. А. Бойко, Е. Е. Прохорова, М. В. Науменко
 Российский технологический университет МИРЭА
 119454, г. Москва, проспект Вернадского, д.78

Возможность использования современных способов декорирования для глазурирования бытовой керамики

© Ю. А. Бойко, Е. Е. Прохорова, М. В. Науменко, 2022

В статье рассматривается возможность классифицировать различные методы декорирования керамики при помощи глазурей. Также проводится исследование различных способов глазурирования, модифицированных современными керамистами и авторами статьи, а также возможность использования декоративных техник из иных областей, близких искусству, на предмет возможности их применения для глазурирования бытовой керамики.

Ключевые слова: керамика; глазурь; методы глазурирования; декоративные техники.

Yu. A. Boyko, E. E. Prokhorova, M. V. Naumenko
 MIREA - Russian Technological University
 119454, Moscow, Vernadsky Avenue, 78

The possibility of using modern glazing methods for household ceramics

The article theme is a discussion of the attempt to divide various modern and modified ceramics glazing methods into several additional categories. It also contains investigations of glazing methods modified by modern ceramists. The possibility of their application on various surfaces is also analyzed, as well as the applicability of decorated surfaces in everyday life.

Keywords: ceramics; glaze; glazing methods; decorative techniques.

Введение. Глазурирование – этап создания керамических изделий, без прохождения которого изделия, особенно если это посуда, зачастую остаются непригодными для применения. Покрытие изделия глазурным слоем с последующим обжигом позволяет выровнять поверхность черепка, закрыть мелкие дефекты и неровности поверхности изделия, сделать изделие водонепроницаемым и защитить его от впитывания в черепок жидкостей, входящих с ним в контакт. Также глазурирование сильно влияет на итоговый внешний вид и способно придать индивидуальность и декоративные свойства даже самому простому керамическому изделию.

Базовых способов глазурирования три: инструментное нанесение (классическим инструментом считается кисть), окувание и полив. Помимо них разработано множество модифицированных способов глазурирования, где используются различные химические составы глазурей, способы и инструменты нанесения – например, подвидами инструментного нанесения являются напыление, набрызг и аэрограф, а также особые свойства тех или иных глазурных составов и черепков – однако, на настоящий момент времени отсутствует единая система классификации подобных современных способов. В данной статье планируется разработать первичную систему классификации современных способов глазурирования на основе рассмотрения специфики различных модифицированных способов глазурирования, а также определения условий нанесения, в которых желаемые визуальные эффекты от данных способов могут быть воспроизведены.

Материалы и методы исследований. В данной статье будут рассмотрены теоретически возможные способы глазурирования, а также возможность их применения на

практике в различных условиях. Также в статье предлагается классификация модифицированных методов глазурования. Категории предлагаемой модификации будут следующими:

1. Модификация механики нанесения – к этой категории относятся техники, модификации в которых затронули методику процесса нанесения глазури, инструменты нанесения и иные физические процессы, происходящие непосредственно при нанесении глазурного слоя. Сами глазури в данной категории модификаций никаких изменений не претерпевают и используются в стандартном состоянии и со стандартным составом.

2. Модификация состава декорирующих материалов – к этой категории относятся техники, основанные на модификациях состава глазурей, добавлении в глазурь реагентов или иной химической обработки наносимого на черепок состава. Также к данной категории относится добавление в состав глазури дополнительных веществ или составов, не изменяющих ее свойства, но влияющих на внешний вид итогового изделия – примером такой модификации является добавление различных количеств пигмента в глазурь для создания палитры оттенков вместо однотонного покрытия.

3. Модификация состояния декорирующих материалов – в данную категорию отнесены модификации глазурей, которые нельзя отнести к предыдущей категории, например, высушивание глазури и ее дальнейшее дробление перед нанесением на черепок.

В результате исследования приведенных ниже способов глазурования введенная теоретическая систематика модифицированных способов декорирования изделий (*таблица 1*) может быть принята в качестве возможной к использованию в дальнейших исследованиях методов глазурования или же опровергнута.

Таблица 1. Сортировка исследуемых способов глазурования по модификациям
Table 1. Studied glazing modification methods, sorted by new classification

Модификация механики нанесения	Модификация состава декорирующих материалов	Модификация состояния декорирующих материалов
Вихревая техника (2) Набрызг (5) Раздувка (8) Капельная техника (9)	Пузырчатая глазурь (1) Вихревая техника «голубой глазури» (3) Имитация мрамора (4)	Техника глазурной крошки (6) Техника «потечных хлопьев» (7)

1. “Пузырчатая” глазурь – данный способ используется для создания глазурной поверхности, рисунком и текстурой близкой к текстуре мыльной пены. Для достижения данного эффекта глазурь смешивается с мыльным составом и водой и взбивается до образования пузырьков. Образовавшиеся пузырьки аккуратно снимаются с поверхности смеси мыла и глазури плоской кистью и переносятся на декорируемый черепок, после чего при высыхании лопаются, формируя, таким образом, характерную текстуру покрытия. При желании после высыхания глазурного слоя возможно нанесение в ямки, образованные лопнувшими пузырьками, иных глазурей для подчеркивания текстуры. Данная техника позаимствована из маникюра, где таким же образом с мыльным составом смешивается акриловое покрытие для ногтей [5]. В силу особенности текстуры глазурной поверхности (высокая рельефность, полусферические поры и впадины) данный способ глазурования не пригоден для использования на предметах быта, и может применяться лишь на сугубо декоративных изделиях.

2. Вихревая техника – данный способ позволяет создать на поверхности изделия цветные смешения и завихрения глазурей. Данный эффект достигается за счет неполного смешения нескольких глазурей на плоской поверхности (при создании приведенных в статье образцов была использована фарфоровая тарелка), и дальнейшего переноса получившихся рисунков завихрений на черепок при помощи кисти. Данная техника также позаимствована из маникюрных техник, где подобным образом смешивают гель-лаки для создания

вихребразных узоров [6]. Техника не обладает выраженной рельефной текстурой и предусмотренными технологией дефектами наподобие кракле, следовательно, изделия, декорированные при ее помощи, могут быть использованы в быту.

3. Вихревая техника “голубой глазури” – авторская техника, разработанная на основе нестандартных свойств глазури S-0405 (S-2405) из «Лаборатории Керамики» [1]. Данная полупрозрачная голубая глазурь при обжиге демонстрирует специфические свойства: будучи нанесенной поверх некоторых других глазурей, она образует с ними единую гладкую поверхность, пигменты на которой распределяются неравномерно, с формированием завихрений и плавного градиента. Данная поверхность пригодна для предметов бытового использования, так как сформирована без трещин, эффекта кракле, сползаний и прочих дефектов, которые могли бы привести к невозможности применения ее на предметах повседневного быта.

4. Имитация мрамора – техника, позволяющая создать узоры, близкие по внешним свойствам фактуре мрамора, отрисовкой линий и пятен оттенками цвета различной интенсивности. Данная техника также применяется при росписи деревянных поверхностей, откуда и была позаимствована [7]. В отличие от техники, рассмотренной в статье на смежную тему [2], данный способ не задействует для создания эффекта растрескивание глазурного покрытия при обжиге, за счет чего данный способ может быть использован при декорировании предметов бытового использования. Однако данный способ требует прорисовки мраморных прожилок вручную, за счет чего является механически более сложным. Можно выделить две разновидности мраморной техники – глазурную (данная техника является экспериментальной) и пигментную.

В глазурной технике был воссоздан эффект темного мрамора с использованием эффектарной глазури, имитирующей золотое покрытие, поверх черной глазури. Эффектарная глазурь разбавлена с водой в различных пропорциях для получения штрихов различной интенсивности. В пигментной технике при смешивании пигмента и прозрачной глазури в различных концентрациях была получена палитра оттенков единого тона и различной интенсивности, которыми были нанесены имитирующие мрамор узоры.

5. Набрызг – техника декорирования керамики, изначально непригодная для предметов быта из-за специфической выпуклой негладкой текстуры и неполного покрытия черепка. Особенность техники заключается в разбрызгивании капель глазури при помощи пульверизатора, либо кисти и предмета, которым надо быстро проводить по кисти в непосредственной близости от предмета для получения брызг. Для создания данного эффекта на примере, приведённом в статье далее, капли с кисти добывались при помощи пальца.

В рамках данной статьи проведен эксперимент по обеспечению возможности применения данной техники на бытовых предметах. Так как причиной невозможности стали неполное покрытие поверхности глазурью и рельефная текстура, для преобразования поверхности поверх набрызга был нанесен слой прозрачной глазури, который должен выровнять декорируемую поверхность при обжиге и обеспечить полное покрытие черепка глазурью.

6. Техника глазурной крошки – техника декорирования керамики, изначально пригодная к исполнению только на плоской поверхности, близкая по своим свойствам к набрызгу. Для ее выполнения используется сухая крошка различных глазурей. Ее можно получить со стенок банок с подсыхшей глазурью, крышек банок, высохших брызг, попавших на рабочие поверхности, или намеренным набрызгом на стекло или керамику с последующим подсушиванием и сбором сухих глазурных крошек. Глазурная крошка высыпается на слой глазури, налитый на поверхность, и при обжиге крошки сплавляются с основной массой «фоновой» глазури, образуя эффект, напоминающий фьюзинг. В рамках данной статьи планируется изучение возможности использования данного способа декорирования на вертикальных поверхностях – для исключения возможности отпадения крошек от поверхности до обжига сверху крошки будут покрыты дополнительным слоем прозрачной глазури.

7. Техника “потечных хлопьев” – экспериментальная техника, зафиксированная на изделии, при декорировании которого была допущена ошибка. Для получения данного эффекта необходимо две глазури – первой из них покрывается поверхность изделия методом окунания, а вторая смешивается с большим количеством воды, после чего наносится с образованием потеков. Из-за малого количества пигмента в разведенной водой глазури ее слой дробится на отдельные «островки», смешиваясь с «фоновой» глазурью, таким образом, формируя эффект, визуально напоминающий снежные завихрения. Поверхность изделия, декорированного в данной технике, не обладает выраженными неровностями и дефектами, из-за чего данную технику можно отнести к пригодным для использования на поверхностях изделий, используемых в быту.


8. Раздувка – техника, исходно появившаяся из техники дизайна ногтей в маникюре [8], при которой капля глазури или глазурь с кисти попадает на черепок очень тонким слоем из-за обдувания при нанесении. Возможны вариации нанесения капель раздувкой – обдувание кисти, на которую перед этим была взята глазурь, или обдувание капли глазури после помещения ее на черепок при помощи кисти. Данная техника позволяет получить тонкие и полупрозрачные тона глазури, но из-за тонкости слоя черепок не лишается свойства впитывать воду, из-за чего к применению на бытовых предметах данная техника не приспособлена.

9. Капельная техника – декоративная техника, при которой крупные капли глазури наносятся кистью на изделие. Эта техника отлично подходит для вертикальных поверхностей, так как капли при обжиге благодаря потечности глазури стекают вниз на небольшие расстояния, составляя более эстетичный рисунок. Однако неровный слой глазури и наличие непокрытых ею участков значат, что для применения в предметах ежедневного быта данная техника непригодна.

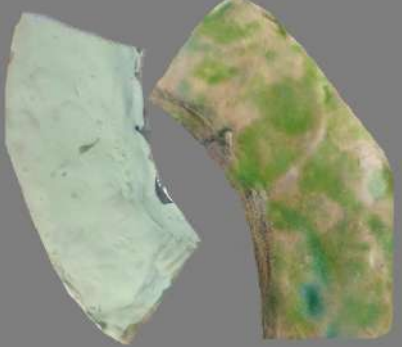


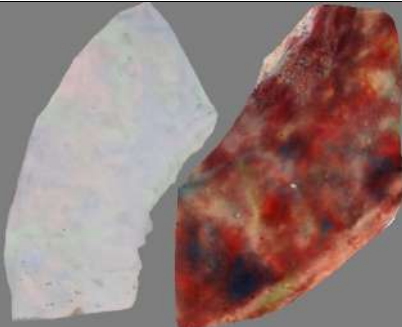

Результаты и их анализ. На основании опытных образцов, созданных для воспроизведения данных техник, а также некоторых других образцов, на которых представлены данные модифицированные способы глазурования, собраны следующие результаты:

Таблица 2. Результаты экспериментов

Table 2. Results of experiments

№ техник и	Специфика образца	Результаты эксперимента	Изображение до и после обжига
1	2	3	4
1.1	Глазурь нанесена на необожженный черепок, на некоторые из сформировавшихся пузырей был нанесен пигмент	Структура пузырей не сохранилась, однако контуры пузырей, на которые был нанесен пигмент, остались визуально различимыми.	
1.2	Глазурь нанесена на обожженный утильно черепок поверх слоя прозрачной глазури	Из-за избыточной толщины слоя глазури образовались дефекты: сборка, наколы и пузыри, желаемый эффект не был воспроизведен.	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
1.3	Глазурь нанесена на глазурованную и обожженную поверхность вторым глазурным слоем	Структура пузырей не сохранилась, после обжига образовался стандартный неравномерный слой глазури поверх нанесенного в прошлый обжиг слоя.	
2.1	Глазурь нанесена на необожженный черепок	Структура вихревых смещений заметна плохо, вероятно, из-за деформации черепка при обжиге.	
2.2	Глазурь нанесена на утильно обожженный черепок	Вихри перенесены на черепок и хорошо различимы.	
2.3	Глазурь нанесена на глазурованную и обожженную поверхность вторым глазурным слоем	Из-за некоторой потечности вихри плохо различимы и малозаметны.	
3.1	Изделие, на котором первично обнаружен данный эффект. На утильно обожженный черепок поочередно нанесены синяя и бирюзовая глазури.	После обжига данный эффект был обнаружен и зафиксирован с дальнейшей целью его воспроизведения.	




Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
3.2	Бирюзовая глазурь нанесена поверх полос различных легкоплавких глазурей для оценки возможности создания вихрей.	Бирюзовая глазурь демонстрирует отличную способность к формированию потечных вихрей с различными глазурями, особенно хорошо – с красной, салатовой и синей. Следовательно, данная техника может быть использована с различными глазурями.	
4.1	Глазурь с различным содержанием пигмента нанесена на необожженный черепок.	Глазурь с пигментом показала способность к формированию цветового слоя различной интенсивности, что может быть использовано для прорисовки мраморного эффекта.	
4.2	Глазурь с различным содержанием пигмента нанесена на утильно обожженный черепок поверх слоя прозрачной глазури с формированием узоров, имитирующих мрамор.	Эффект соответствует ожидаемому – палитра интенсивности пигмента достаточно разнообразна для дальнейшего использования данной техники.	
4.3	Эффектарная глазурь нанесена поверх слоя черной глазури на утильно обожженный черепок.	На обожженном образце не обнаружено признаков наличия эффектарной глазури – вероятно, она среагировала с черной глазурью при обжиге, что привело к ее визуальному отсутствию.	
4.4	Эффектарная глазурь нанесена поверх слоя черной глазури на покрытую глазурью и обожженную поверхность.	На обожженном образце не обнаружено признаков наличия эффектарной глазури, вероятно, по тем же причинам, что и в прошлом эксперименте.	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
5.1	Брызги нанесены на утильно обожженный черепок.	После обжига получена ярко декорированная поверхность без потечности.	
5.2	Брызги нанесены на утильно обожженный черепок, после чего покрыты слоем прозрачной глазури для создания гладкой поверхности.	Потечность на образце уничтожает эстетический эффект от набрызга, из-за чего применение данной техники лишается смысла. Исходя из данного эксперимента, техника признается непригодной для применения на предметах бытового использования.	
6	Глазурная крошка нанесена на слой прозрачной глазури и покрыта сверху еще одним слоем прозрачной глазури для фиксации крошки на черепке.	Из-за чрезмерной толщины глазурного слоя сформировались наколы, пузыри и сборчатость глазурного слоя, а декоративная ценность у данной техники на вертикальной поверхности из-за потечности слоя отсутствует.	
7.1	Изделие, на котором первично обнаружен данный эффект. Утильно обожженное изделие окунули в коричневую глазурь, следом была нанесена смешанная с водой белая глазурь.	После обжига на поверхности изделия был зафиксирован необычный визуальный эффект. Так как технология изготовления изделия отличалась от классической только разведенной водой глазурью, был сделан вывод о том, что разведение глазури водой – это причина данного эффекта.	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
7.2	Попытка воссоздать эффект на утильно обожженном черепке при помощи оранжевой (базовый слой) и синей (разведенной водой) глазури	Синяя глазурь не расслоилась на отдельные «снежинки». Предположения о причине нерасслоения – глазурь была слишком влажная, в отличие от пересушенной белой в исходном эксперименте, глазурь была слишком хорошо промешана, слой рыжей глазури был нанесен не при помощи окунания. Также возможно, что данный эффект специфичен для белой глазури и другой его воссоздать невозможно. Требуется дополнительные эксперименты для выведения закономерности.	
8	Нанесение глазури раздувкой на утильно обожженный черепок	Образовался тонкий полупрозрачный слой глазури с выраженной эстетической ценностью, но не лишивший черепок способности к впитыванию влаги.	
9	Капли глазури нанесены на утильно обожженный черепок	При обжиге капли глазури благодаря дополнительной потечности образовали красивый рисунок. Для выяснения, может ли данный эстетический эффект быть воссоздан поверх слоя глазури для возможного его использования на изделиях ежедневного быта, требуются дополнительные опыты.	

Обсуждение результатов. В рамках результатов эксперимента можно расширить первую классификацию методов глазурования, в части, возможности получения в результате данной техники нанесения гладкой влагоустойчивой поверхности без дефектов, а также – на каких поверхностях черепков возможно применение той или иной техники декорирования, также в *таблице 3* коротко будут вынесены основные особенности техник.

Таблица 3. Выделение характерных особенностей различных модифицированных способов глазурования**Table 3.** Extraction of key features of various glazing methods

Номер	Основные особенности	Возможные поверхности черепков для нанесения покрытия данной техникой	Использование на бытовых изделиях
1	2	3	4
1	Добавление мыла в глазурь	Необожженная, возможно – утильно обожженная	Нет
2	Нанесение неполно смешанных глазурей с сохранением рисунка на черепок	Утильно обожженная. На необожженной и покрытой иными глазурями поверхностях техника показывает себя плохо.	Да
3	Использование глазури S-0405 (S-2405)	Утильно обожженная	Да
4	Добавление в глазурь различных концентраций пигментов	Необожженная, утильно обожженная. Возможно – поверх глазурного слоя	Да
5	Нанесение глазури брызгами, создаваемыми инструментом	Утильно обожженная. Совместно с иными глазурными слоями эффект не имеет эстетической ценности.	Нет
6	Фиксация на черепке при помощи прозрачной глазури высушенной глазурной крошки	Обязательно отсутствие иных глазурных слоев во избежание потечности.	Нет
7	Нанесение глазури низкой концентрации поверх цельного глазурного слоя	Утильно обожженная	Да
8	Распределение глазури по поверхности воздушными потоками (обдувкой)	Утильно обожженная	Нет
9	Нанесение глазури каплями вместо создания равномерного слоя	Утильно обожженная	Нет

Данная классификация более информативна для изучения получаемых после обжигов образцов, однако из-за невозможности точно разделить полученные данные на подгруппы она не выполняет задачу по распределению модифицированных методов глазурования на категории. Поэтому более релевантной для работы с сортировкой методов остается первая приведенная классификация (таблица 1), но т.к. свойства, описанные во второй, являются важными при выборе способа декорирования изделия данными, то вторая классификация рекомендуется как дополнение к первой. Также при анализе таблицы 3 становится заметно, что необходимы дальнейшие исследования свойств различных модифицированных методов глазурования поверхностей на предмет применимости на разных типах поверхностей и на бытовых изделиях.

Заключение. По результатам исследований, проведенных в статье, можно рекомендовать керамистам использовать приведенные классификации для выбора современной техники глазурования бытовой керамики.

Литература

1. Глазурь бирюзовая, S-0405, (S-2405) [Электронный ресурс] // Лаборатория керамики. – URL: <https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/glazuri/24/s-0405-detail> (дата обращения: 27.02.2022).
2. Ю.А.Бойко, О.А.Казачкова, М.В.Корнеева, И.С.Рябушкина. Современные способы глазурования керамических изделий // Труды академии технической эстетики и дизайна. – 2019. – №2.
3. Методы глазурования изделий [Электронный ресурс] – URL: <http://mosgonchar.ru/metody-glazurovaniya-keramiki.html> (дата обращения: 01.03.2022)
4. Бойко Ю.А., Лившиц В.Б. Материалы для художественных изделий (Керамика и покрытия. Металлы и сплавы). – М.: Онтопринт, 2015.
5. Пенный маникюр [Электронный ресурс] // Мой маникюр. – URL: <http://moi-manikur.ru/vidy-manikyura/pennyj-manikyur.html> (дата обращения: 05.03.2022).
6. Модный яркий маникюр весны-лета 2021 [Электронный ресурс] – URL: <https://news.obozrevatel.com/lady/fashion/nazvan-modnyij-yarkij-manikyur-vesnyi-leta-2021-foto.htm> (дата обращения: 09.03.2022).
7. Мастер-класс по имитации мрамора [Электронный ресурс] // Ярмарка Мастеров. – URL: <https://www.livemaster.ru/topic/944843-master-klass-po-imitatsii-mramora> (дата обращения: 09.03.2022).
8. Дизайн ногтей. Делаем мрамор с помощью воздуха [Электронный ресурс] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=TI5T2mjERCo> (дата обращения: 09.03.2022).

References

1. Glazur' biryuzovaya, S-0405, (S-2405) [Elektronnyj resurs] // Laboratoriya keramiki. – URL: <https://portalkeramiki.ru/index.php/eshop/materials/glazuri/24/s-0405-detail> (data obrashcheniya: 27.02.2022).
2. Yu.A.Boyko, O.A.Kazachkova, M.V.Korneeva, I.S.Ryabushkina. Sovremennye sposoby glazurovaniya keramicheskikh izdelij // Trudy akademii tekhnicheskoy estetiki i dizajna. – 2019. – №2.
3. Metody glazurovaniya izdelij [Elektronnyj resurs] – URL: <http://mosgonchar.ru/metody-glazurovaniya-keramiki.html> (data obrashcheniya: 01.03.2022).
4. Boyko Yu.A., Livshic V.B. Materialy dlya hudozhestvennykh izdelij (Keramika i pokrytiya. Metally i splavy). – M.: Ontoprint, 2015.
5. Pennyj manikyur [Elektronnyj resurs] // Moj manikyur. – URL: <http://moi-manikur.ru/vidy-manikyura/pennyj-manikyur.html> (data obrashcheniya: 05.03.2022).
6. Modnyj yarkij manikyur vesny-leta 2021 [Elektronnyj resurs] – URL: <https://news.obozrevatel.com/lady/fashion/nazvan-modnyij-yarkij-manikyur-vesnyi-leta-2021-foto.htm> (data obrashcheniya: 09.03.2022).
7. Master-klass po imitacii mramora [Elektronnyj resurs] // YArmarka Masterov. – URL: <https://www.livemaster.ru/topic/944843-master-klass-po-imitatsii-mramora> (data obrashcheniya: 09.03.2022).
8. Dizajn nogtej. Delaem mramor s pomoshch'yu vozduha [Elektronnyj resurs] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=TI5T2mjERCo> (data obrashcheniya: 09.03.2022).

УКД 745/749**Н. Г. Дружинкина, К. В. Кудряков**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Деревянная ложка в русской культуре (особенности изготовления деревянной расписной ложки)

© Н. Г. Дружинкина, К. В. Кудряков, 2022

Данная работа направлена на анализ изготовления деревянной ложки в контексте традиций и верований народов России в современной авторской интерпретации. В статье приведен современный метод изготовления деревянной расписной ложки. Помимо этого, в тексте описан метод декорирования изделия для достижения его эстетических форм, согласно исторически сложившейся концепции изготовления.

Ключевые слова: дерево; ложка; роспись; декорирование; резьба.

N. G. Drushinkina, K. V. Kudryakov

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Wooden spoon in Russian culture (features of making a painted wooden spoon)

This work is aimed at analyzing the manufacture of a wooden spoon in the context of the traditions and beliefs of the peoples of Russia in the modern author's interpretation. The article presents a modern method of making a wooden painted spoon. In addition, the text describes the method of decorating the product to achieve its aesthetic forms, according to the historically established concept of manufacturing

Keywords: wood; spoon; painting; decoration; carving.

Введение. Деревянная ложка — один из ключевых символов русской культуры. Ложка – это не только столовый прибор, но и народный музыкальный инструмент, а так же основа для детских игрушек-куколок. Считается, что ложки были принесены на Русь вместе с христианством, это подтверждается многочисленными археологическими исследованиями [1]. Впервые в русской литературе упоминание ложек встречается в «Повести временных лет» [2], в описании пира у князя Владимира в 998г., где дружинники заметили, что их угощают с деревянных ложек, а не с серебряных и князь Владимир приказал выковать серебряные. Основным материалом изготовления деревянных ложек была древесина клёна, липы, реже яблони, груши. Формы ложек были самыми разнообразными. Каждый мастер стремился найти ту форму, которая будет удобна, и, в условиях кустарного производства, появилось множество ложек разных форм и размеров. Культура декорирования ложек появилась к X веку. С тех пор ложка стала объектом для декорирования. Изначально ложки украшались только художественной резьбой. Встречаются геометрические, плетёные, растительные орнаменты, анималистические формы, изображения людей и др. Так же найдены в археологических раскопках некоторые экземпляры со следами краски, но это скорее исключение и массовая роспись была невозможна из-за недоступности красителей. Росписи, которая сейчас известны повсеместно – хохлома, городецкая, мезенская, петриковская, северодвинская, считается гораздо более поздним методом декорирования [3]. Исследователи относят их зарождение к XVII, XVIII и даже к XIX векам. Сегодня ложка воспринимается как необходимый предмет в сервировке стола – столовый прибор (в традиционном русском стиле (*рисунок 1*) или как

музыкальный инструмент (игра на ложках в России) или в любом другом историческом стиле (рисунки 2) и как арт-объект в интерьере и экстерьере за счет изменения масштабов изделия (рисунки 3).



Рисунок 1. Деревянная ложка в русском традиционном промысле Хохломы
Figure 1. Wooden spoon in the Russian traditional craft Khokhloma



Рисунок 2. Сальвадор Дали, ложки в стиле сюрреализм
Figure 2. Salvador Dali, spoons in the style of surrealism



Рисунок 3. Ольденбург Клас, Мост в виде ложки
Figure 3. Oldenburg Klas, The Spoon Bridge

Целью исследования является проектирование и создание готового изделия – деревянной ложки в контексте традиций и верований народов России в современной авторской интерпретации. Задачами можно определить:

- анализ технологии изготовления и физических свойств древесины;
- сравнительный анализ различных пород древесины и выбор оптимальной;
- описание процесса изготовления деревянной ложки, шлифовки, росписи и финишной обработки;
- выводы о проведенном анализе способа изготовления, возможность его применения к аналогичным изделиям.

Материалы и методы исследования. В данной работе основным методом исследования можно определить аналитический метод. Были проанализированы письменные литературные источники о существующих способах изготовления деревянной ложки. Дополнительно, к анализу способов изготовления, были рассмотрены современные изделия, изучены физические свойства древесины и её особенности. Главным материалом в изготовлении послужила древесина липы, как наиболее простая в обработке и как одна из самых доступных. Для росписи использовалась темпера на акриловой основе, так как после высыхания она не токсична и не боится влаги. В качестве защитного покрытия использовалась смесь натурального пчелиного воска и касторового масла, это стабилизировало изделие после пропитки, защитило его от влаги, сделало поверхность более привлекательной и приятной на ощупь.

Результаты и их анализ. Любая древесина – материал сам по себе довольно капризный и требовательный, как к инструменту, так и к человеку и важно подобрать как можно более подходящую породу древесины. По археологическим раскопкам мы знаем, что ложки изготавливались из лиственных, пластичных сортов древесины, необходима древесина со слабо выраженными волокнами, чтобы рез был равномерным и гладким. Также многие мастера применяют технологию вываривания бруска перед работой в масле для его стабилизации, но в нашем случае этот вариант не подходит, так как в будущем нам предстоит расписывать изделие [4]. Из резцов будет достаточно двух: силового ножа и клюкарзы (рисунок 4), иные только упростят работу в некоторых моментах. Также необходима наждачная бумага зернистостью от 80 до 120 grid и кисть для последующей росписи нашего изделия.



Рисунок 4. Инструменты
Figure 4. Tools

Придание формы заготовке из массива липы руками – это достаточно долгий и трудоемкий процесс, который требует к себе тщательного внимания. Постепенно, в

соответствии с эскизом, отсекается всё лишнее и форма начинает напоминать ложку. (рисунок 5, 6).



Рисунок 5. Формирование ложки
Figure 5. Formation of the spoon



Рисунок 6. Формирование ложки
Figure 6. Formation of the spoon

Постепенно срезаются все острые углы, поверхность становится более плавной и обтекаемой. Черпак становится тоньше, ручка обретает более анатомически удобные изгибы. Это важный пункт, именно форма дает представление о будущем изделии. Через форму можно передать характер изделия (рисунок 7), вложить свой личный посыл и передать собственное виденье, ведь изделие является авторским.



Рисунок 7. Доработка формы
Figure 7. Revision of the form

После получения конечной формы, можно переходить к процессу шлифовки. На этом этапе нужно избавиться от любых зазубрин, сколов и шероховатостей, поверхность должна быть гладкой, приятной на ощупь. Шлифовка выполняется постепенно, абразивом разной зернистости, для достижения наилучшего эффекта. Последовательно переходя от более

крупного зерна к более мелкому поверхность была доведена до её окончательного результата (рисунок 8)



Рисунок 8. Форма после шлифовки
Figure 8. Form after grinding

Мезенская роспись выполняется по негрунтованной поверхности. Сначала наносится красный цвет и после этого чёрный (рисунок 9). Расписывают тонкой кистью для правильного изображения всех самых маленьких деталей (рисунок 10)



Рисунок 9. Процесс росписи
Figure 9. The painting process



Рисунок 10. Расписанная ложка
Figure 10. Painted Spoon

Обсуждение результатов. После росписи была осуществлена пропитка воском для защиты рисунка от влаги. Используется именно воск, так как он безопасен для человека, его можно использовать в обработке посуды, не опасаясь отравления сложными органическими соединениями, присутствующими во многих лаках. На водяной бане растапливается воск, смешивается с касторовым маслом в пропорции 3:1. В полученную смесь погружается готовое изделие и вынимается после того, как из дерева выйдет большая часть воздуха. Воск в смеси с маслом просочится в пористую древесину липы и закупорит волокна, защитив изделие от влаги. Так же это улучшит эстетические параметры изделия, придаст ему лёгкий аромат мёда. (рисунок 11, 12).



Рисунок 11. Готовая расписанная ложка
Figure 11. Finished painted spoon



Рисунок 12. Готовая расписанная ложка
Figure 12. Finished painted spoon

Таким образом, для изготовления расписной деревянной ложки наиболее доступной является старинный метод вырезания ложки из единого бруска липы с последующей росписью.

Заключение. В ходе данного исследования была выбрана наиболее оптимальная технология изготовления деревянной ложки, сделаны выводы о наиболее подходящем инструменте и материале для данного изделия. Проведен анализ современных инструментов, описано их применение, приведены основные различия. Одной из важных задач исследования являлась технология ручного изготовления деревянной ложки, учитывая исторические традиции народов России. Задача была достигнута посредством изучения специальной литературы, а также опытным путем. Данная технология может быть реализована на аналогичных изделиях, так как является универсальной для конкретных деревянных расписных ложек и отвечает всем требованиям к изготовлению.

Литература

1. Древняя Русь . Быт и культура / [Т. И. Макарова, А. С. Хорошев, Р . Л . Розенфельдт и др.]; Отв. ред. Б . А . Колчин, Т. И. Макарова; [Рос. акад. наук , Ин-т археологии]. - Москва: Наука , 1997 . - 367,[1] с. : ил.; 30 см. - (Археология . Под общ. ред. Б . А . Рыбакова).; ISBN 5-02-010174-5 (В пер.) : Б. ц. (Археология . Под общ. ред. Б . А . Рыбакова) – Текст : непосредственный.
2. **Зиборов, В. К.** О летописи Нестора : Основной летопис. свод в рус. летописании XI в . / В . К . Зиборов ; Санкт - Петербург . гос. ун-т. - Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1995 . - 188,[3] с.; 22 см.; ISBN 5-288-01423-X : Б. ц. Летописи древнерусские, 11-12 вв. – Текст : непосредственный.
3. Уткин, П. И. Народные художественные промыслы : Учеб. для проф. учеб. Заведений / П. И. Уткин, Н. С. Королева. — Москва: Высш. шк., 1992 . — 159 с . — 127x200x8 мм, обл. — ISBN 5-06-001970-5 — Текст : непосредственный.
4. Народное искусство . Художественные промыслы СССР : [фотоальбом] / [фотосъемка А. Кулешова и др. ; сост . и авт. текста Б . М . Носик]. - Москва : Планета , 1987 . - 237, [2] с. : цв. ил. - 21.00 р. ББК 85.12 – Текст : непосредственный.

References

1. Drevnyaya Rus' . Byt i kul'tura / [T. I. Makarova, A. S. Khoroshev, R . L . Rozenfel'dt i dr.]; Отв. ред. В . А . Kolchin, Т. I. Makarova; [Ros. akad. nauk , In-t arkheologii]. - Moskva: Nauka , 1997 . - 367,[1] s. : il.; 30 sm. - (Arkheologiya . Pod obshch. red. В . А . Rybakova).; ISBN 5-02-010174-5 (V per.) : B. ts. (Arkheologiya . Pod obshch. red. В . А . Rybakova) – Tekst : neposredstvennyy.
2. Ziborov, V. K. O letopisi Nestora : Osnovnoy letopis. svod v rus. letopisani XI v . / V . K . Ziborov ; Sankt - Peterburg . gos. un-t. - Sankt-Peterburg : Izd-vo S.-Peterburg. un-ta, 1995 . - 188,[3] s.; 22 sm.; ISBN 5-288-01423-X : B. ts. Letopisi drevnerusskiye, 11-12 vv. – Tekst : neposredstvennyy.
3. Utkin, P. I. Narodnyye khudozhestvennyye promysly : Ucheb. dlya prof. ucheb. Zavedeniy / P. I. Utkin, N. S. Koroleva. — Moskva: Vyssh. shk., 1992 . — 159 s . — 127kh200kh8 mm, obl. — ISBN 5-06-001970-5 — Tekst : neposredstvennyy.
4. Narodnoye iskusstvo . Khudozhestvennyye promysly SSSR : [fotoal'bom] / [fotos"yemka A. Kuleshova i dr. ; sost . i avt. teksta В . М . Nosik]. - Moskva : Planeta , 1987 . - 237, [2] s. : tsv. il. - 21.00 r. ББК 85.12 – Текст : непосредственный.

УДК 739.2:671.12:669.7

Л. П. Ивлева, К. А. ДепутатоваНациональный исследовательский технологический университет «МИСиС»
119049, Москва, Ленинский пр-кт, д. 4, стр. 1**Разработка концепции дизайна украшений из титана, алюминия и нержавеющей стали**

© Л. П. Ивлева, К. А. Депутатова, 2022

Инновации не обходят стороной ювелирную промышленность. На смену благородным металлам – золоту, серебру и платине – постепенно приходят металлы, не уступающие по эксплуатационным характеристикам и внешнему виду, открывающие перед дизайнерами новые перспективы.

Ключевые слова: дизайн; титан; алюминий; нержавеющая сталь; изготовление ювелирных изделий.

L. P. Ivleva, K. A. DeputatovaNational Research Technological University "MISIS"
119049, Moscow, Leninsky Prospekt., 4, p. 1**Development of a design concept for jewelry made of titanium, aluminum and stainless steel**

Innovations do not bypass the jewelry industry. Precious metals – gold, silver and platinum – are gradually being replaced by metals that are not inferior in performance and appearance, opening up new prospects for designers.

Keywords: design; titanium; aluminum; stainless steel; jewelry making.

Введение. В ювелирном производстве металл занимает главенствующие позиции. Зачастую под украшениями подразумеваются только ювелирные изделия из золота, серебра и платины с горячими и холодными эмалями, со вставками драгоценных камней и без них. В данной работе под украшениями следует понимать эстетически привлекательные носимые изделия, не ограничивающиеся использованием только драгоценных металлов. В последнее время встретить украшение из таких нетрадиционных для ювелирных украшений материалов, как титан, алюминий или нержавеющая сталь, не является новостью.

В ходе изучения литературы были получены данные потребления металлов в ювелирной промышленности [5-9] (рисунк 1). Так были проанализированы данные потребления золота, серебра, платины, а также титана, алюминия и нержавеющей стали 316L в ювелирной промышленности.

Из диаграммы видно, что титан, алюминий и сталь применяются в разы реже. Однако с учетом их свойств и возможностей современной ювелирной промышленности их доля со временем будет только увеличиваться.

Главными способами получения ювелирных изделий из металла являются литьё и обработка давлением, а также различные методы механической и лазерной обработки. При изготовлении учитываются особенности материалов. Основные трудности могут возникнуть на стадии плавки металла при выборе агрегата и материала футеровки, во время его заливки в формы из некоторых материалов, а также на этапе механической обработки.

Однако с увеличением потребления новых и нетипичных материалов возникают новые технологии их обработки и совершенствуются существующие методики, что позволяет

расширить возможности дизайна, воплотить самые неожиданные и смелые идеи при изготовлении украшений.

Целью работы является разработка концепции дизайна украшений из нетрадиционных для ювелирных изделий металлических материалов, таких как титан, алюминий и нержавеющая сталь, с учетом их свойств и особенностей обработки.

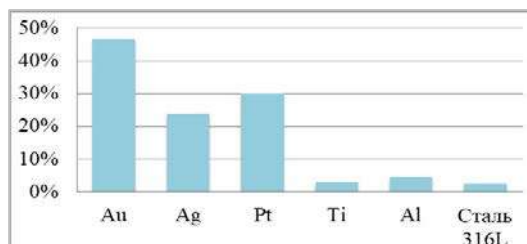


Рисунок 4. Процентное потребление металла в ювелирной промышленности
Figure 1. Percentage consumption of metal in the jewelry industry

Для достижения цели поставлен ряд задач:

- провести анализ литературных источников и представленной на рынке продукции;
- рассмотреть специфику получения изделий из титана, алюминия и нержавеющей стали;
- предложить концепции дизайна изделий с учетом свойств материалов и особенностей их обработки.

Материалы и методы исследований. В ходе работы были изучены литературные источники, включая публикации в электронной библиотеке E-library, проведен обзор сайтов организаций по добыче и переработке золота, серебра, платины, металлургических предприятий по производству титана, стали и алюминия, а также анализ продукции, представленной на рынке¹.

Результаты и их анализ. Выбор таких материалов, как титан, нержавеющая сталь и алюминий в данной работе неслучаен, поскольку их свойства и возможности декоративной обработки позволяют создать уникальные и достойные по красоте украшения, стоимость которых может быть значительно выше изделий из благородных металлов.

Титан относится к тугоплавким металлам серебристого цвета, обладающим малым весом, прочностью, химической устойчивостью и долговечностью в агрессивных средах. Чистый титан готов к использованию в ювелирном деле, также применяются его сплавы² (таблица 1).

Таблица 1. Химический состав и свойства некоторых титановых сплавов

Table 1. Chemical composition and properties of some titanium alloys

Марка сплава	Основные компоненты (остальное Ti), % по массе				Примеси, не более % по массе				Свойства			
	Al	V	Mo	Другие	O ₂	N ₂	H ₂	Другие	σ _в , МПа	σ _{0,2} , МПа	δ, %	ψ, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
BT1-00	–	–	–	–	0,10	0,04	0,008	0,15 Fe 0,23 ост.	300-450	250-380	25	50
BT1Л	–	–	–	–	0,20	0,04	0,01	0,30 Fe 0,20 ост.	343	294	10	20

¹ ТИТАНМЕТ : [сайт]. URL: <https://titaniumrings.ru/ru/>

WAIU : [сайт]. URL: <https://www.waiu.art/>

Legenti Jewellery : [сайт]. URL: <https://legenti.ru/>

² ГОСТ 19807-91

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
BT5Л	4,1-6,2	до 0,5	до 0,5	–	0,20	0,05	0,015	0,30 Fe 0,8 Zr 0,35 ост.	687	618	6	14
BT20Л	5,5-7,5	0,8-1,8	0,5-2,0	1,5-2,5 Zr	0,15	0,05	0,015	0,30 Fe 0,30 ост.	932	823	5	13

В легирующие компоненты сплавов входят алюминий, ванадий, молибден, циркон, марганец и другие химические элементы, способные создавать сплавы с различными механическими показателями, в зависимости от требований к получаемым изделиям.

Как было сказано ранее, основные способы получения ювелирных изделий включают в себя литье и обработку металлов давлением. Поверхность титана подвергается различным методам декорирования и защиты поверхности: термическое и анодное оксидирование, нанесение покрытий и напылений, инкрустация драгоценными камнями, однако выбор ограничен бриллиантами и другими камнями высокой твердости. Следует учитывать, что не все титановые сплавы позволяют получать желаемый декоративный эффект на поверхности украшения.

Плавление титана проводится в вакуумной гарнисажной дуговой печи с расходуемым электродом, а литье - с применением формовочных смесей из графита, кокса, пироуглерода, электрокорунда, причём заливка осуществляется под действием центробежных сил во вращающиеся формы, так называемый метод центробежного литья [1]. Последующая обработка включает в себя шлифовку, полировку, фрезеровку, обработку резанием.

Электроэрозионная резка³ облегчает получение требуемой формы и точного контура изделия. Принцип заключается в возникновении электрической дуги между обрабатываемым инструментом (катодом) и заготовкой (анодом), которое сопровождается разрушением обрабатываемой поверхности. Технология проводится в жидкой диэлектрической среде, затрудняющей проникновение газов из атмосферы в место обработки. При изменении рабочей среды, длительности и мощности импульсов можно контролировать режим резки.

Алюминий – металл серебристого цвета с голубым оттенком в чистом виде. Самый легкий, мягкий из рассматриваемых металлов. Он хорошо отливается и поддается штамповке, прокатке, ковке, полировке и волочению. Благодаря серебристому блестящему цвету может заменять серебро и золото в украшениях. Активно применяются сплавы на его основе, получаемые путем легирования. Всего существует 5 групп сплавов системы Al-Si-Mn, Al-Si-Cu, Al-Cu, Al-Mg, Al-прочие компоненты [1]. Распространенными в ювелирном литье являются сплавы первых двух групп⁴ (таблица 2), имеющие хорошие литейные свойства: жидкотекучесть, малую склонность к образованию трещин и небольшую усадку.

Применяется литье алюминия в песчаные формы и по выплавляемым моделям. В стандарте сплавы обычно имеют двойное обозначение: первое применительно к чушкам, второе, заключенное в скобках – к отливкам.

В ювелирном деле чаще всего применяется сплав АЛ2 (АК12), так как хорошо поддается шлифованию и полированию, может успешно свариваться, что важно при создании изделия [4]. Если использовать чистый алюминий (99,99%) для бижутерии, металл обязательно проходит обработку поверхности посредством анодирования, что защищает ее, облегчает дальнейшие процессы пайки и придает декоративный внешний вид.

³ Электроэрозионная резка металла [Электронный ресурс] // Все своими руками - Мастерская Эдуарда Орлова : [сайт]. [2021]. URL : <https://rustaste.ru/ehlektroehroziionnaya-rezka-metalla-na-provolochnom-stande.html>

⁴ ГОСТ 1583-93

Таблица 2. Химический состав и свойства некоторых алюминиевых сплавов**Table 2.** Chemical composition and properties of some aluminum alloys

Группа сплава	Марка сплава	Основные компоненты (остальное Ti), % по массе				Примеси Fe, не более % по массе	Свойства	
		Mg	Si	Mn	Другие		σ_b , МПа	δ , %
1-я группа (сплавы системы Al-Si-Mg)	АК12 (АЛ2)	–	10-13	–	–	0,7	160-170	5-6
	АК9ч (АЛ4)	0,17-0,3	8-10,5	0,2-0,5	–	0,6	147	2-3
2-я группа (сплавы системы Al-Si-Cu)	АК5М2 (АК5М2)	0,2-0,8	4,0-6,0	0,2-0,8	Cu 1,5-3,5 Ti 0,05-0,2	1,0	120-150	0,5-1
	АК8М (АЛ32)	0,3-0,5	7,5-9,0	0,3-0,5	1,0-1,5 Cu 0,1-0,03 Ti	0,7	245	1,5-2,0

Плавление алюминия и его сплавов обычно не составляет труда. Процессы плавки могут выполняться в электрических, отражательных и индукционных печах. Однако следует учитывать окисление зеркала металла и насыщение расплава водородом, который приводит к образованию газовой пористости. Оксидные пленки могут замешиваться в жидкий металл, что приводит к снижению пластичности и ухудшению других механических свойств металла в затвердевшем состоянии. Для предотвращения нежелательных воздействий плавку проводят под флюсами или в вакууме. Используются расширяющиеся литниковые системы, позволяющие спокойно заполнять литейную форму расплавом без замешивания воздуха и последующего окисления, предотвратить завихрения в металле. В литейной форме устанавливаются пенокерамические фильтры состава Al_2O_3 для очистки расплава. Большую часть отливок (около 80%) получают в металлических формах, остальную – в одноразовых формах (песчано-глинистых, оболочковых и других) [1]-[2].

Ювелирная (или медицинская, хирургическая) сталь 316L представляет собой сплав железа с хромом, молибденом и другими элементами (таблица 3) и относится к конструкционным криогенным аустенитным сталям. Нередко можно встретить название «нержавеющая» сталь. Российская маркировка - 03X16H15M3⁵.

Таблица 3. Химический состав стали 316L**Table 3.** Chemical composition of 316L steel

Массовая доля, %							
Углерод (C)	Кремний (Si)	Марганец (Mn)	Никель (Ni)	Сера (S)	Фосфор (P)	Хром (Cr)	Молибден (Mo)
До 0,03	до 0,75	до 2,0	10-14	до 0,03	до 0,045	16-18	2-3

Хорошие механические свойства и высокая твердость материала являются преимуществами, которые помогают сохранять поверхность изделия из стали в презентабельном виде долгое время в процессе ношения. Могут применяться методы золочения (покрытие золота 18к) и серебрения (покрытие стерлингового серебра 925 пробы), что позволяет выполнить имитацию золота и серебра, а также травления, сатинирования и воронения. Процесс анодного оксидирования стали требует двухэтапного подхода, так как сталь в данном случае инертна⁶. Первый этап проводится совместно с другим, более

⁵ ГОСТ 5632-2014

⁶ Цветное оксидирование нержавеющей стали [Электронный ресурс] // Сайт о металле [сайт]. [2022]. URL : <https://stal-kom.ru/tsvetnoye-oksidirovaniye-nerzhaveyushchey-stali/>

электроположительным металлом: никелем, реже медью. На втором этапе происходит непосредственное окислирование поверхности в специальном составе.

Сталь получают кислородно-конвертерным и электросталеплавильным способом (производится около 60% нержавеющей стали), чаще всего плавится в агрегатах периодического действия. Для разлива сплава используется стопорный ковш, формы могут быть выполнены из песчано-глинистых смесей (ПГС), холодно-твердеющих смесей (ХТС), керамики. При заливке температура расплава достигает 1600-1650°C [1]-[2].

В ювелирной промышленности наиболее применимо литье по выплавляемым моделям, являющееся высокоточным литьем [10].

Обладая высокой твердостью, сталь может вызвать сложности при механической обработке, однако электроэрозионные и лазерные станки справляются с выполнением резов по контуру и получение рельефа. Кроме того, лазер используется для гравирования, которое является одним из способов декорирования изделий из стали, наряду с нанесением покрытий и травлением.

Было проведено сравнение физических и механических свойств рассмотренных материалов (таблица 4).

Таблица 4. Основные физические и механические свойства материалов

Table 4. Basic physical and mechanical properties of materials

Свойства	Титан	Алюминий	Сталь
Плотность ρ , г/см ³ :			
при 25°C	4,505	2,698	7,89
при температуре плавления	4,11	2,38	7,00
Температура плавления $T_{пл}$, °C	1668	660	1440
Теплота плавления L , кДж/моль	18,8	10,8	-
Прочность σ_B , МПа	343	50...115	485...570
Относительное удлинение δ , %	55...70	50 и более	40...60
Удельное электросопротивление при 20°C, мкОм·см	45	2,6	75
Твердость, НВ	120	20...35	165

Титан, алюминий и сталь имеют различные свойства, которые важно учитывать при изготовлении и эксплуатации изделий. Сложности использования титана заключаются в высокой температуре плавления, при которой происходит активное взаимодействие практически со всеми материалами футеровки и газами в атмосфере [1]-[2]. При плавлении требуются большие затраты на материалы формы, плавильный агрегат и поддержание защитной среды. При механической обработке титан изнашивает инструмент, налипая на него из-за своей вязкости. Поэтому обработка требует высокого мастерства и опыта.

Алюминий реагирует с растворами солей, поэтому необходимо защищать изделия от нежелательного взаимодействия путем нанесения покрытий. При обработке вязкость алюминия, как и в случае титана, затрудняет обработку и приводит к износу инструмента. Его стоимость невысока, что делает алюминий менее ценным. Однако применение различных методов обработки (анодирование, полирование, окрашивание), а также сочетание с благородным металлом существенно влияет на конечную цену продукции.

Украшения из нержавеющей стали потенциально могут вызвать аллергическую реакцию за счет наличия в сплаве никеля, но защита поверхности покрытиями сводит ее вероятность к минимуму. Механическая обработка требует использование инструмента повышенной износостойкости, поскольку сталь может упрочняться в процессе деформации и разрушать инструмент. Не все декоративные методы обработки подходят для стали, поэтому дизайн практически однообразен, и выбор не так широк, как в случае применения титана и алюминия (рисунок 2).



Рисунок 2. Примеры изделий:
 a - титан, b - алюминий, c – нержавеющая сталь
Figure 2. Examples of products
 a - titanium, b - aluminum, c - stainless steel

Изделия характеризуются разнообразием формы, но вместе с тем видно, что титан и алюминий дают больший простор для творчества, в сравнении со сталью. На *рисунке 2* представлены яркая и шикарная брошь «*Sea of Joy*» от ювелира *Wallace Chan*⁷ из титана, инкрустированная опалом и хрусталем, объемные алюминиевые серьги с розовыми бриллиантами ювелирного дома *Hemmerle*⁸ и лаконичные стальные пусеты с эмалью производителя *Fossil*⁹.

Обсуждение результатов. В результате проведенного анализа литературы и представленных на рынке украшений была разработана концепция дизайна украшений из нетрадиционных материалов.

В связи с тем, что титан имеет малый вес, можно получать массивные и в то же время легкие украшения. Для титановых украшений подходит тематика флоры и фауны, в том числе подводного мира, поскольку декоративная обработка позволяет получать интересные цвета побежалости от небесно-голубого до глубокого тёмно-фиолетового (*рисунк 3, a*). Легкость алюминия позволяет изготавливать украшения крупных размеров. Разработанный дизайн представлен ниже (*рисунк 3, b*). Нержавеющая сталь, как уже отмечалось ранее, позволяет применять не все методы декорирования поверхности, поэтому дизайн отличается минимализмом. По мнению авторов, для нержавеющей стали подходит тема астрологии и астрономии за счет возможностей получения актуальной цветовой гаммы, но вместе с тем простоты формы (*рисунк 3, c*).

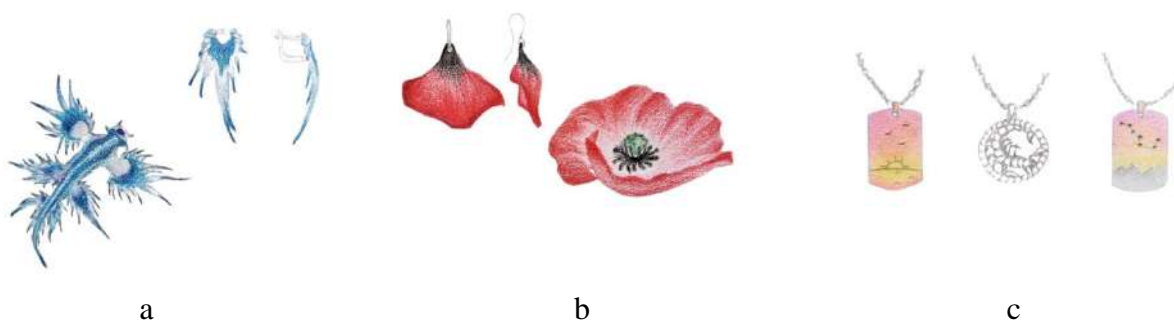


Рисунок 3. Концепция дизайна украшений:
 a - титан, b - алюминий, c – нержавеющая сталь
Figure 3. Jewelry design concept
 a - titanium, b - aluminum, c - stainless steel

⁷ Wallace Chan's official website : [сайт]. URL: <https://www.wallace-chan.com/>

⁸ Hemmerle : [сайт]. URL: <https://hemmerle.com/>

⁹ Производитель Fossil : [сайт]. URL: <https://www.fossil.com/en-us/>

Стоит учитывать, что биосовместимость титана позволяет носить пирсинг, серьги, кольца и кулоны без возникновения аллергических реакций¹⁰. Алюминий же имеет хотя и слабое, но потенциально токсичное действие на человека, поэтому желательнее предотвратить контакт металла с кожей, изготавливая из него броши, нанося защитное покрытие или заменяя контактирующий участок украшения на более безопасный материал. Поскольку алюминий недостаточно жесткий материал, изготовление изделий в виде цветов является более целесообразным, так как в случае незначительного деформирования изделие не потеряет товарный вид. Целесообразный способ получения изделий из нержавеющей стали – вырезание его по контуру из листа методами электроэрозионной или лазерной резки, обеспечивающей высокую точность. Также применимо лазерное гравирование для получения изображения на поверхности.

Заключение. Появление новых материалов в ювелирном деле свидетельствует об активном развитии данной отрасли. Титана, алюминий и нержавеющая сталь относятся к таким материалам, которые приобретают все большую популярность с течением времени. Все рассмотренные материалы отлично сочетаются с благородными металлами и драгоценными камнями, позволяя перейти от бижутерии к ювелирному изделию. Многие трудности изготовления можно преодолеть с появлением новых технологий обработки, износостойких покрытий на инструментах, передового оборудования, что расширяет возможности применения таких перспективных для дизайна изделий материалов. Предложенный дизайн является обобщенным и в дальнейших работах будет конкретизирован как с точки зрения детальной проработки, так и реализуемости на практике и выдачи технологических рекомендаций по изготовлению.

Литература

1. Литейное производство : учебное пособие / под общей редакцией В.Д. Белова ; Национальный исследовательский технологический университет МИСиС. — 3-е издание, переработанное и дополненное. — Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. — 487 с. — Текст : непосредственный.
2. Пикунов, М. В. Плавка металлов, кристаллизация сплавов, затвердевание отливок : учебное пособие для вузов / М.В. Пикунов. ; Национальный исследовательский технологический университет МИСиС. — Москва : МИСиС, 2005. — 416 с. — Текст : непосредственный.
3. Зилева, Е. М. Использование титана при изготовлении ювелирных украшений / Е. М. Зилева // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: сборник научных трудов XV-ой Международной научно-практической конференции, Курск, 19–20 марта 2020 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. — С. 114-116. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42627282> (дата обращения: 27.03.2022). — Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
4. Костыгова, Л. А. Перспективы развития производства и потребления металлопродукции из титана / Л. А. Костыгова, Н. Н. Ракова, А. А. Хотинский // Экономика промышленности. — 2009. — № 2. — С. 17а-21. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15214816> (дата обращения: 27.03.2022). — Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
5. Лукичева, Е. А. Титан как нестандартный металл, используемый при производстве ювелирных украшений / Е. А. Лукичева // Актуальные исследования. — 2021. — № 18(45). — С. 16-18. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45685753> (дата обращения: 28.03.2022). — Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
6. Виноградова, А. В. Инновации в производстве ювелирных изделий декоративно-прикладного искусства / А. В. Виноградова, Д. М. Виноградова // Фундаментальные и

¹⁰ Компания Implant Grade : [сайт]. URL: <https://implantgrade.ru/>

прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях, Санкт-Петербург, 06–07 июня 2017 года. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2017. – С. 340-346. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29374104> (дата обращения: 28.03.2022) – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

7. Галанин, С. И. Дизайн, материалы и технология - три составных части ювелирных украшений / С. И. Галанин, К. Н. Колупаев. — Текст : электронный // Дизайн и технологии. – 2022. – № 87(129). – С. 13-23. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48068360> <https://e.lanbook.com/journal/issue/295788> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8. Архангельская, А. М. Особенности авторских ювелирных украшений / А. М. Архангельская, О. Н. Волкова // Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий: материалы Всероссийской научно-практической конференции: в 2 частях, Кострома, 18–19 марта 2021 года. – Кострома: Костромской государственный университет, 2021. — С. 13-16. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46114024> <https://e.lanbook.com/journal/issue/295788> — Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

9. Щапова, Т. С драгоценных на тугоплавкие. Неювелирные металлы в ювелирных украшениях / Т. Щапова. — Текст : электронный // Навигатор ювелирной торговли — 2020. — №4 (193). — URL: <https://njt.ru/> (дата обращения: 19.03.2022). — Режим доступа: свободный.

10. ООО «КУПРУМ» : [официальный сайт]. — 2022. — URL: <https://cu-prum.ru/> (дата обращения: 26.03.2022). — Режим доступа: свободный.

11. World Gold Council : [официальный сайт]. — 2022. — URL: <https://www.gold.org/> (дата обращения: 26.03.2022). — Режим доступа: свободный.

12. The Silver Institute : [официальный сайт]. — 2022. — URL: <https://www.silverinstitute.org/> (дата обращения: 26.03.2022). — Режим доступа: свободный.

13. World Platinum Investment Council : [официальный сайт]. — 2022. — URL: <https://platinuminvestment.com/> (дата обращения: 29.03.2022).

14. Алюминиевая ассоциация : [официальный сайт]. — 2022. — URL: <https://www.aluminas.ru/> (дата обращения: 29.03.2022). – Режим доступа: свободный.

15. BCS EXPRESS : [официальный сайт]. URL: <https://bcs-express.ru/> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: свободный.

16. Глобальная инжиниринговая компания: [официальный сайт]. — 2022. — URL: <https://globeng.ru/info/visokotochnoe-litie-tehnologicheskij-process/> (дата обращения: 29.03.2022). — Режим доступа: свободный.

17. Илларионов, А. Г. Технологические и эксплуатационные свойства титановых сплавов : учебное пособие / А. Г. Илларионов, А. А. Попов. ; Национальный исследовательский технологический университет МИСиС. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 137 с. — Текст : непосредственный.

18. Куманин, В. И., Лившиц В.Б. Материалы для ювелирных изделий : учебник / В. И. Куманин, В. Б. Лившиц. — Москва: Астрель, Кладезь, 2012. — 240 с. — Текст : непосредственный.

19. Луговой, В. П. Технология ювелирного производства : учебное пособие / В.П. Луговой. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2012. — 526 с. — Текст: непосредственный.

20. Мутылина, И. Н. Художественное материаловедение. Ювелирные сплавы : учебное пособие / И.Н. Мутылина. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2005. — 236 с. — Текст : непосредственный.

References

1. Liteinoe proizvodstvo : uchebnoe posobie / pod obshchei redaktsiei V.D. Belova ; Natsional'nyi issledovatel'skii tekhnologicheskii universitet MISiS. — 3-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe. — Moskva : Izd. Dom MISiS, 2015. — 487 s. — Tekst : neposredstvennyi.
2. Pikunov, M. V. Plavka metallov, kristallizatsiya splavov, zatverdevanie otlivok : uchebnoe posobie dlya vuzov / M.V. Pikunov. ; Natsional'nyi issledovatel'skii tekhnologicheskii universitet MISiS. — Moskva : MISiS, 2005. — 416 s. — Tekst : neposredstvennyi.
3. Zileva, E. M. Ispol'zovanie titana pri izgotovlenii yuvelirnykh ukrashenii / E. M. Zileva // Sovremennye instrumental'nye sistemy, informatsionnye tekhnologii i innovatsii: sbornik nauchnykh trudov XV-oi Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Kursk, 19–20 marta 2020 goda. — Kursk: Yugo-Zapadnyi gosudarstvennyi universitet, 2020. — S. 114-116. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42627282> (data obrashcheniya: 27.03.2022). — Rezhim dostupa : dlya zaregistrir. pol'zovatelei.
4. Kostygova, L. A. Perspektivy razvitiya proizvodstva i potrebleniya metalloproduksii iz titana / L. A. Kostygova, N. N. Rakova, A. A. Khotinskii // Ekonomika promyshlennosti. — 2009. — № 2. — S. 17a-21. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15214816> (data obrashcheniya: 27.03.2022). — Rezhim dostupa : dlya zaregistrir. pol'zovatelei.
5. Lukicheva, E. A. Titan kak nestandartnyi metall, ispol'zuemyi pri proizvodstve yuvelirnykh ukrashenii / E. A. Lukicheva // Aktual'nye issledovaniya. — 2021. — № 18(45). — S. 16-18. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45685753> (data obrashcheniya: 28.03.2022). — Rezhim dostupa : dlya zaregistrir. pol'zovatelei.
6. Vinogradova, A. V. Innovatsii v proizvodstve yuvelirnykh izdelii dekorativno-prikladnogo iskusstva / A. V. Vinogradova, D. M. Vinogradova // Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya v oblasti upravleniya, ekonomiki i trgovli: Sbornik trudov nauchnoi i uchebno-prakticheskoi konferentsii. V 3-kh chastyakh, Sankt-Peterburg, 06–07 iyunya 2017 goda. — Sankt-Peterburg: Federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya "Sankt-Peterburgskii politekhnicheskii universitet Petra Velikogo", 2017. — S. 340-346. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29374104> (data obrashcheniya: 28.03.2022) — Rezhim dostupa : dlya zaregistrir. pol'zovatelei.
7. Galanin, S. I. Dizain, materialy i tekhnologiya - tri sostavnykh chasti yuvelirnykh ukrashenii / S. I. Galanin, K. N. Kolupaev. — Tekst : elektronnyi // Dizain i tekhnologii. — 2022. — № 87(129). — S. 13-23. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48068360> (data obrashcheniya: 29.03.2022). — Rezhim dostupa: dlya zaregistrir. pol'zovatelei.
8. Arkhangel'skaya, A. M. Osobennosti avtorskikh yuvelirnykh ukrashenii / A. M. Arkhangel'skaya, O. N. Volkova // Nauchnye issledovaniya i razrabotki v oblasti dizaina i tekhnologii: materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii: v 2 chastyakh, Kostroma, 18–19 marta 2021 goda. — Kostroma: Kostromskoi gosudarstvennyi universitet, 2021. — S. 13-16. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46114024> — Rezhim dostupa : dlya zaregistrir. pol'zovatelei.
9. Shchapova, T. S dragotsennykh na tugoplavkie. Neyuvelirnye metally v yuvelirnykh ukrasheniyakh / T. Shchapova. — Tekst : elektronnyi // Navigator yuvelirnoi trgovli — 2020. — №4 (193). — URL: <https://njt.ru/> (data obrashcheniya: 19.03.2022). — Rezhim dostupa: svobodnyi.
10. ООО «KUPRUM» : [ofitsial'nyi sait]. — 2022. — URL: <https://cu-prum.ru/> (data obrashcheniya: 26.03.2022). — Rezhim dostupa: svobodnyi.
11. World Gold Council : [ofitsial'nyi sait]. — 2022. — URL: <https://www.gold.org/> (data obrashcheniya: 26.03.2022). — Rezhim dostupa: svobodnyi.
12. The Silver Institute : [ofitsial'nyi sait]. — 2022. — URL: <https://www.silverinstitute.org/> (data obrashcheniya: 26.03.2022). — Rezhim dostupa: svobodnyi.
13. World Platinum Investment Council : [ofitsial'nyi sait]. — 2022. — URL: <https://platinuminvestment.com/> (data obrashcheniya: 29.03.2022).

14. Alyuminievaya assotsiatsiya : [ofitsial'nyi sait]. — 2022. — URL: <https://www.aluminas.ru/> (data obrashcheniya: 29.03.2022). — Rezhim dostupa: svobodnyi.
15. BCS EXPRESS : [ofitsial'nyi sait]. URL: <https://bcs-express.ru/> (data obrashcheniya: 29.03.2022). — Rezhim dostupa: svobodnyi.
16. Global'naya inzhiniringovaya kompaniya: [ofitsial'nyi sait]. — 2022. — URL: <https://globeng.ru/info/visokotochnoe-litie-tehnologicheskiiy-process/> (data obrashcheniya: 29.03.2022). — Rezhim dostupa: svobodnyi.
17. Illarionov, A. G. Tekhnologicheskie i ekspluatatsionnye svoistva titanovykh splavov : uchebnoe posobie / A. G. Illarionov, A. A. Popov. ; Natsional'nyi issledovatel'skii tekhnologicheskii universitet MISiS. — Ekaterinburg: Izd-vo Ural. un-ta, 2014. — 137 s. — Tekst : neposredstvennyi.
18. Kumanin, V. I., Livshits V.B. Materialy dlya yuvelirnykh izdelii : uchebnyk / V. I. Kumanin, V. B. Livshits. — Moskva: Astrel', Kladez', 2012. — 240 s. — Tekst : neposredstvennyi.
19. Lugovoi, V. P. Tekhnologiya yuvelirnogo proizvodstva : uchebnoe posobie / V.P. Lugovoi. — Minsk: Novoe znanie; Moskva: INFRA-M, 2012. — 526 s. — Tekst: neposredstvennyi.
20. Mutylna, I. N. Khudozhestvennoe materialovedenie. Yuvelirnye splavy : uchebnoe posobie / I.N. Mutilina. — Vladivostok: Izd-vo DVGUTU, 2005. — 236 s. — Tekst : neposredstvennyi.

УДК 739.5

О. В. Каукина, А. В. Полецкая

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
455000, Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Технологические особенности создания объемных ювелирных изделий

© О. В. Каукина, А. В. Полецкая, 2022

В статье рассматриваются физико-механические свойства материалов: медь, оникс, эмаль. Разработана технология изготовления изделия на основе стилизации природной формы. Отражены основные технологические процессы изготовления изделия. Представлен проектно- графический материал для наглядного представления изделия.

Ключевые слова: технология изготовления; объемные изделия; медь; эмаль; оникс; стилизация.

O. V. Kaukina, A. V. Poletskaya

Magnitogorsk State Technical University named after G. I. Nosov
455000, Magnitogorsk, Lenin Ave, 38

Technological features of creating volumetric jewelry

The article discusses the physical and mechanical properties of materials: copper, onyx, enamel. The technology of product manufacturing based on the stylization of the natural form has been developed. The main technological processes of product manufacturing are reflected. The design and graphic material for a visual representation of the product is presented.

Keywords: manufacturing technology; volumetric products; copper; enamel; onyx; stylization.

Введение

В современном мире, ювелирные украшения являются повседневной частью образа.

На сегодняшний день современная индустрия и модные тенденции во всем мире требуют постоянного обновления ассортимента изделий и создания различной продукции, на основе использования новых дизайнерских и технологических решений. Актуальность исследования является, использование объемных форм в ювелирных изделиях. Это дает возможность предложить разработку дизайна и технологии изготовления мастер модели на основе природной формы «Полевого гороха».

Изделия на основе флоры «Горох» были известны по всей Европе между 1615 и 1640 годами. Это был основной продукт французской диеты и одна из старейших возделываемых культур на планете. Ювелиры нашли в горохе богатую среду для исследования аналогий между художественными и органическими средствами создания тел. Изделие в виде стручка гороха символизировало образ плодovитого, регенеративного тела, панацеей от бесплодия и противоядие от паразитических излишеств знати [1].

Сейчас происходит прогрессирующее развитие использования стилизации природных форм. Данный прием используется для подчеркивания художественно-выразительных качеств изделия. Главной задачей стилизации является достижение максимальной выразительности и эмоциональности изделия в ущерб реалистичности и правдивости объекта. Это способствует утрированию и искажению образа. Это дает возможность представить изделие в более современном виде [2].

В ювелирной области разработкой и созданием объемных, стилизованных изделий из различных материалов занимаются такие дизайнеры как Жанна Буавен, Жерар Сандоз, Жан Депре и другие. Жанна Буавен дала старт карьере Сюзанн Бельперрон, а также работала с Жюльетт Мутар. Трио этих женщин создало несколько важнейших ювелирных работ с узнаваемо плавными очертаниями, зачастую заимствованными у природы (*рисунк 1*).



Рисунок 1. Ювелирные работы
а – брошь в виде морской звезды с рубинами и аметистами 1937г; б – кулон «Ананас» из золота, аметиста 1945г

Figure 1. Jewelry works
а – a brooch in the form of a starfish with rubies and amethysts, 1937; б – a Pineapple pendant made of gold and amethyst, 1945

Большой вклад в развитие исследования металла и камня внесли такие ученые как Лобацкая Р.М., Куманин В.И., Жукова Л.Т., Кухта М.С., Гольдшмидт М.Г. В своих трудах они дали основные представления о материалах в дизайне, рассмотрели различные современные технологические процессы художественной обработки металла [3].

Целью исследования является, изучение и применение технологических особенностей для создания объемных изделий. В рамках лабораторного исследования выполнена мастер модель, в качестве основного материала использована медь, так как данный материал имеет физико-механические свойства, позволяющие выполнить необходимые операции. Все вышеизложенное доказывает перспективность и актуальность нашего исследования.

Физические и механические свойства материалов

При изготовлении изделия, должны учитываться физические и механические свойства материалов. Такими являются: металла - медь, камень - оникс и декоративного покрытия - опаковой эмалью.

Медь – это металл красно-розового цвета с золотистым отливом, занимающий в таблице химических элементов 29-е место и имеющий плотность 8,93 кг/м³. Удельный вес меди составляет 8,93 г/см³, температура кипения – 2657, а плавления – 1083 градусов по Цельсию. Этот металл имеет высокую пластичность, мягкость и тягучесть. Располагая высокой вязкостью, он отлично поддается ковке. Широко используется в качестве основного материала в дизайне. В чистом виде используется для изготовления шаблонов для ювелирных изделий [4]. Физико-механические свойства меди указаны в *таблице 1*.

Таблица 1. Физико-механические свойства меди
Table 1. Physical and mechanical properties of copper

Плотность	8890 кг/м ³
Температура плавления	1083 С
Предел прочности	
мягкой меди (в отожженном состоянии)	190-215 МПа
твердой меди (в нагартованном состоянии)	280-360 МПа
Ударная вязкость	630-470 Дж/см ³
Температура горячей деформации	1050-750 С

Оникс- разновидность агатов, имеющих черную, белую или палевою окраску с тонкими полосами, обычно не превышающими по толщине нескольких миллиметров. Чем тоньше и разнообразнее полосы на поверхности камня, тем он ценнее. Чаще всего в качестве вставок в ювелирные украшения используют черные ониксы [4].

Физико-механические свойства оникса подобны свойствам мрамора, а по некоторым критериям даже и превосходят их, данные указаны в *таблице 2*.

Таблица 2. Физические свойства оникса
Table 2. Physical properties of onyx

Плотность	2650-2900 кг/м ³
Предел прочности при сжатии	50-110 МПа
Истираемость	1,0-1,8 г/см ²
Водопоглощение	0,1-0,35 %
Пористость	0,35-0,95 %
Твёрдость по шкале Мооса	от 6 до 7

Эмаль - представляет собой стекловидный твердый раствор кремнезема, глинозема и других оксидов [В промышленности допускается использование устаревшего термина — окись.], которые обычно называются плавнями. Некоторые из них: оксид свинца, оксид калия, оксид натрия — увеличивают легкоплавкость эмалей, но в то же время делают ее менее стойкой против внешних условий, другие — оксид кремния, оксид алюминия, оксид магния, — наоборот, увеличивают прочность эмали и ее тугоплавкость. Для получения цветных эмалей добавляют также оксиды металлов (свинца, кобальта, никеля и др.), которые называются пигментами.

Глухие (или opakовые) непрозрачные эмали применяются в основном на меди, а также и на других металлах. Их декоративные достоинства заключаются в яркости цвета,

превосходящей прозрачные эмали; блеске, сочности окрасок, в контрастах открытых частей металла с цветом эмалей [5].

Из выше представленного материала выяснили, что медь имеет невысокий вес, необходимую температуру плавления, что дает возможность использовать ее для дальнейшего покрытия, а также способность поддаваться различным видам механической обработки-дифовке.

Камень оникс ценный поделочный камень с древности его применяли для изготовления небольших резных изделий и печатей. Благодаря своим физическим и декоративным свойствам, активно используется в создании женских и мужских ювелирных изделиях: серег, колец, подвесок, камей.

Эмаль имеет все необходимые свойства и характеристики для декорирования изделия. Так же она способна защитить поверхность изделия от вредных воздействий окружающей среды.

Из представленного материала выяснили, что данные материалы обладают теми свойствами, которые необходимы, для разработки дизайна и технологии изготовления мастер модели.

Разработка и изготовление мастер модели

Разработка любого изделия, начинается прежде всего с анализа аналогов. Анализ аналогов – это исследование подобных украшений, с целью выявления каких-либо достоинств или недостатков [6]. Мы рассмотрели несколько украшений, изготовленных на основе стилизации природной формы с использованием объемных элементов (*рисунок 2*).



а



б

Рисунок 2. Анализ аналогов

а – винтажная брошь в форме стручка гороха; б – старинный локет «Золотой горох» 1950 г.

Figure 2. Analysis of analogs

а – vintage brooch in the shape of a pod of peas; б – vintage locket "Golden peas", 1950

Для создания мастер модели перед началом работы необходимо подготовить эскиз будущего изделия. Эскиз – предварительный набросок, фиксирующий замысел художественного произведения или отдельной его части. Быстро выполненный свободный рисунок, не предполагаемый как готовая работа [4].

Эскизный поиск (*рисунок 3*) дает возможность проработать внешний вид изделия, форму, соразмерность частей и деталей будущего изделия. Эскизы можно выполнять в цвете, с использованием фактур и текстур предлагаемого материала.



Рисунок 3. Эскизные поиски подвески «Виола»
Figure 3. Sketchy searches for the Viola pendant

Имея представление о будущем украшении, создаем эскиз в графической программе *CorelDraw* с указанием размеров. Это и будет являться итоговым вариантом подвески «Виола» (рисунок 4).

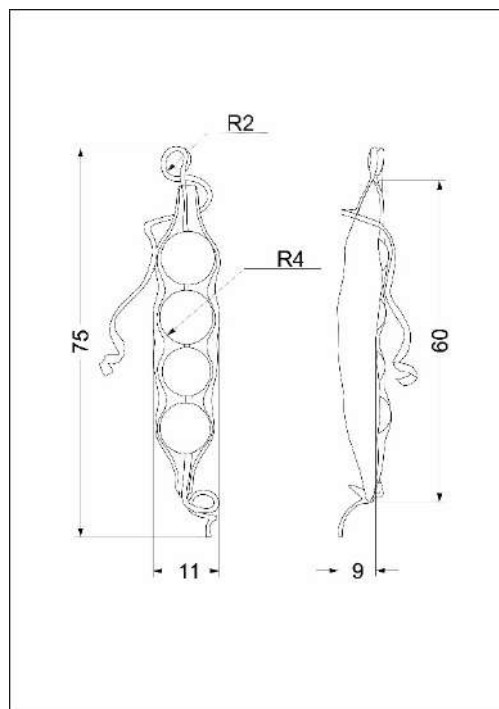


Рисунок 4. Чертеж мастер модели
Figure 4. Master model drawing

Так же на наш взгляд будет необходимым выполнить разнесенный вид изделия. Это поможет нам более детально представить разрабатываемое изделие (рисунок 5).

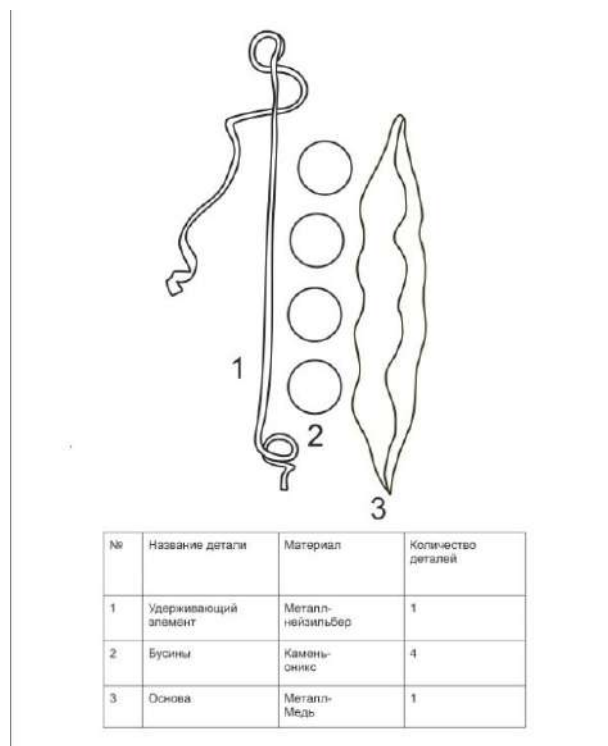


Рисунок 5. Разнесенный вид подвески
Figure 5. Spaced pendant view

Изучив особенности материалов, переходим к изготовлению мастер модели. Рассмотрим основные этапы:

1 этап подготовительный: на листе бумаги выполняем эскиз заготовки. Затем из листа металла 0.35 мм используя пилочку и лобзик выпиливаем заготовку.

2 этап дифовка: используя дизайн куб деформируем заготовку придавая изделию нужную глубину. Далее обжигаем заготовку для снятия нагартованности. Используя свинцовую пластину, пунзеля различного диаметра и молоток придаем пластине углубления. После каждой операции происходит обжиг детали. Для того чтобы передать природные изгибы мы помещаем заготовку в быстро затвердевающий раствор из шамота, канефоли и оливкового масла. После затвердевания используя чеканы выполняем деформацию заготовки.

3 этап очищение поверхности: для избавления остатков раствора с поверхности, заготовка опускается в бензин на 10-15 минут. После хорошо промывается и выполняется механическая очистка на крацовочных щетках.

4 этап декорирование: используем эмаль для декорирования и передачи природного цвета растения. Для создания подвесного ушка используем проволоку нейзильбера (рисунок 6).



a



b



c



Рисунок 6. Изготовление мастер модели

a – подготовительный этап; b – дифовка; c - дифовка; d– очищение поверхности; i – эмалирование; f-подвесное ушко

Figure 6. Production of the master model

a – preparatory stage; b – raising; c - raising; d– surface cleaning; i – enameling; f- hanging eyelet

Обсуждение результатов

Исходя из представленных результатов, была выполнена мастер модель - подвеска "Виола", на основе стилизации природной формы «Горох». Передать объемную природную форму достаточно сложная и трудоемкая работа. Такие украшения выглядят необычно и выразительно, а такой прием как стилизация является перспективным направлением в дизайне. При декорировании изделия обратились к технологии эмалирования, для передачи природного цвета. Это позволит сделать изделие более интересным и привлекательным (рисунок 7).



a

b

Рисунок 7. Мастер модель
a – вид спереди; b – вид сзади

Figure 7. Master Model
a-front view; b-back view

Заключение

Опираясь на проведенный анализ изделий – было отмечено, что объемные изделия пользуются большой популярностью и спросом, а их число достаточно разнообразно. На сегодняшний день, таким приемом в дизайне пользуются различные ювелирные бренды, такие как: *Golden Vogue, Sokolov, Balmain, Alexander McQueen*, а также существуют отдельные авторские изделия, разработанные художниками - ювелирами. В ходе развития модных тенденций в ювелирной индустрии изделия из объемных форм набирают все большую актуальность.

Стилизация такой природной формы, как горох, который обладает высокой выразительностью и исторической значимостью на наш взгляд является креативным и не стандартным решением в дизайне ювелирных изделий.

Все выше сказанное подтверждает перспективность использования разработанного нами проекта в ювелирной индустрии. Полученные результаты, предполагают дальнейшее использование в дипломном проекте.

Литература

1. Ноулз. М. Т. Орнамент в огороде: горох как мотив ювелирного дела во Франции Людовика XIII: статья / Ноулз. М.Т. История искусств, 2017. – 964 с.
2. Стилизация природных форм. – URL: https://dhsh.shl.muzkult.ru/media/2020/04/24/1255428747/STILIZACIYA_1.pdf (дата обращения: 2.03.2022). - Текст: электронный.
3. Кухта, М. С. Промышленный дизайн: учебник / М.С. Кухта, В.И. Куманин, М.Л. Соколов, М.Г. Гольдшмидт – Томск: изд-во Томского политического университета, 2013. – 312 с.
4. Дизайн. Материалы. Технологии: энциклопедический словарь / под. ред. В.И. Куманина, М.С. Кухта; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 320 с. -ISBN 978-5-98298-774-7. -Текст непосредственный.
5. Флеров, А. В. Техника художественной эмали, чеканки иковки: Учебное пособие / А. В. Флеров, М. Т. Демина, А. Н. Елизаров, Ю. А. Шеманов. - Москва: Высшая школа, 1986. - 191 с.
6. Каукина, О. В. Художественная обработка материалов: дизайн, технологии, мастерство: учебное пособие / О. В. Каукина, Г. А. Касатова, Е. А. Войнич. - Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1808-5. – Текст: непосредственный.

References

1. Noulz. M. T. Ornament v ogorode: gorokh kak motiv yuvelirnogo dela vo Frantsii Lyudovika XIII: stat'ya / Noulz. M.T. Istoriya iskusstv, 2017. – 964 s.
2. Stilizatsiya prirodnykh form. – URL: https://dhsh.shl.muzkult.ru/media/2020/04/24/1255428747/STILIZACIYA_1.pdf (data obrashcheniya: 2.03.2022). - Tekst: elektronnyy.
3. Kukhta, M. S. Promyshlennyy dizayn: uchebnik / M.S. Kukhta, V.I. Kumanin, M.L. Sokolov, M.G. Gol'dshmidt – Tomsk: izd-vo Tomskogo politicheskogo universiteta, 2013. – 312 s.
4. Dizayn. Materialy. Tekhnologii: entsiklopedicheskiy slovar' / pod. red. V.I. Kumanina, M.S. Kukhta; Tomskiy politekhnicheskiy universitet. – Tomsk: Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, 2011. – 320 s. -ISBN 978-5-98298-774-7. -Tekst neposredstvennyy.
5. Flerov, A. V. Tekhnika khudozhestvennoy emali, chekanki i kovki: Uchebnoye posobiye / A. V. Flerov, M. T. Demina, A. N. Yelizarov, YU. A. Shemanov. - Moskva: Vysshaya shkola, 1986. - 191 s.

6. Kaukina, O. V. Khudozhestvennaya obrabotka materialov: dizayn, tekhnologii, masterstvo: uchebnoye posobiye / O. V. Kaukina, G. A. Kasatova, Ye. A. Voynich. - Magnitogorsk: MGTU im. G. I. Nosova, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1808-5. – Tekst: neposredstvennyy.

УДК 7.035...92

Л. В. Климова, К. В. Колесниченко

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова
346428, Новочеркасск, Ростовская обл., ул. Просвещения, 132

Инновации в дизайне витражей Тиффани

© Л. В. Климова, К. В. Колесниченко, 2022

В статье рассмотрена сущность инноваций самой по себе и в производстве витражей техники Тиффани. Целью написания статьи являлись сопоставление и анализ технологических возможностей производства художественного стекла XIX и XXI вв. Был поднят вопрос исторической достоверности общепринятого мнения о технике Тиффани, его авторских прав и фактические достижения Луиса Комфорта Тиффани. Подробно изучены виды стекла и техник, используемых данным художником-витражистом. Развитие нестандартного взгляда на производство вышеуказанных витражей. Взяты исторические справки.

Ключевые слова: инновация; витраж; стекло; Тиффани; технологии.

L. V. Klimova, K. V. Kolesnichenko

South Russian State Polytechnic University (NPI) named after M.I. Platova
346428, Novocherkassk, Rostov region, st. Enlightenment, 132

Innovation in Tiffany stained glass design

The article considers the essence of innovation in itself and in the production of stained glass windows by Tiffany technique. The purpose of writing the article was to compare and analyze the technological possibilities of the production of art glass in the 19th and 21st centuries. Questions have been raised about the historical validity of conventional wisdom about Tiffany's technique, its copyright, and the actual accomplishments of Louis Comfort Tiffany. The types of glass and techniques used by this stained glass artist are studied in detail. Development of a non-standard view on the production of the above stained-glass windows. Taken historical references.

Keywords: innovation; stained glass; glass; Tiffany; technology.

Введение. В современном мире сложно представить какую-либо сферу производства и торговли без вмешательства инновационных технологий. Они занимают важное место в нашей жизни и без них мы уже просто не мыслим своего существования.

Но что, собственно, представляют собой «инновации» в сфере производства витражей? И что было улучшено, изменено, осовременено в ходе истории витражей Тиффани?

Для начала разберемся, что значит «инновация». Инновацией называют что-то новое, улучшенное, соответствующее спросу [1]. Именно таким были витражи Тиффани в XIX веке, когда они стали известны на весь мир. Это была инновация, новшество. Сейчас же витражи по технологии Тиффани считаются классикой, и данная сфера не претерпевает каких-либо

больших изменений в производстве. Теперь поразмышляем над тем, как история затронула «почти» не меняющуюся столетиями технологию витражей Луиса Комфорта Тиффани.

Материалы и методы исследований. Прежде всего, стоит понимать, что Тиффани — это не технология изготовления витража, а фамилия человека, который изобретал формулы для производства нового и необычного стекла, нужного непосредственно его студии для конкретной работы. Следует подчеркнуть, производство стекла и только стекла [2].

Первое и главное достижение Тиффани - создание стекла с нужным рисунком, оттенком и текстурой, вместо рисования на нем красками и последующим обжигом. Технология, которую изобрел Луис Комфорт Тиффани, относится в первую очередь к производству стекла, а не изготовлению витражей. Технология стекла разрабатывалась в период с 1878 по 1933 годы в студии «Тиффани» (Нью-Йорк) командой дизайнеров под руководством самого Луи Тиффани.

К 1881 году Тиффани запатентовал свое «опалесцирующее стекло» - уникальный феномен молочного непрозрачного стекла с радужными переливами введенного в него цвета. Это второе достижение Тиффани. Ниже представлены разновидности стекла, которые создал Луис Тиффани, благодаря своим экспериментам.

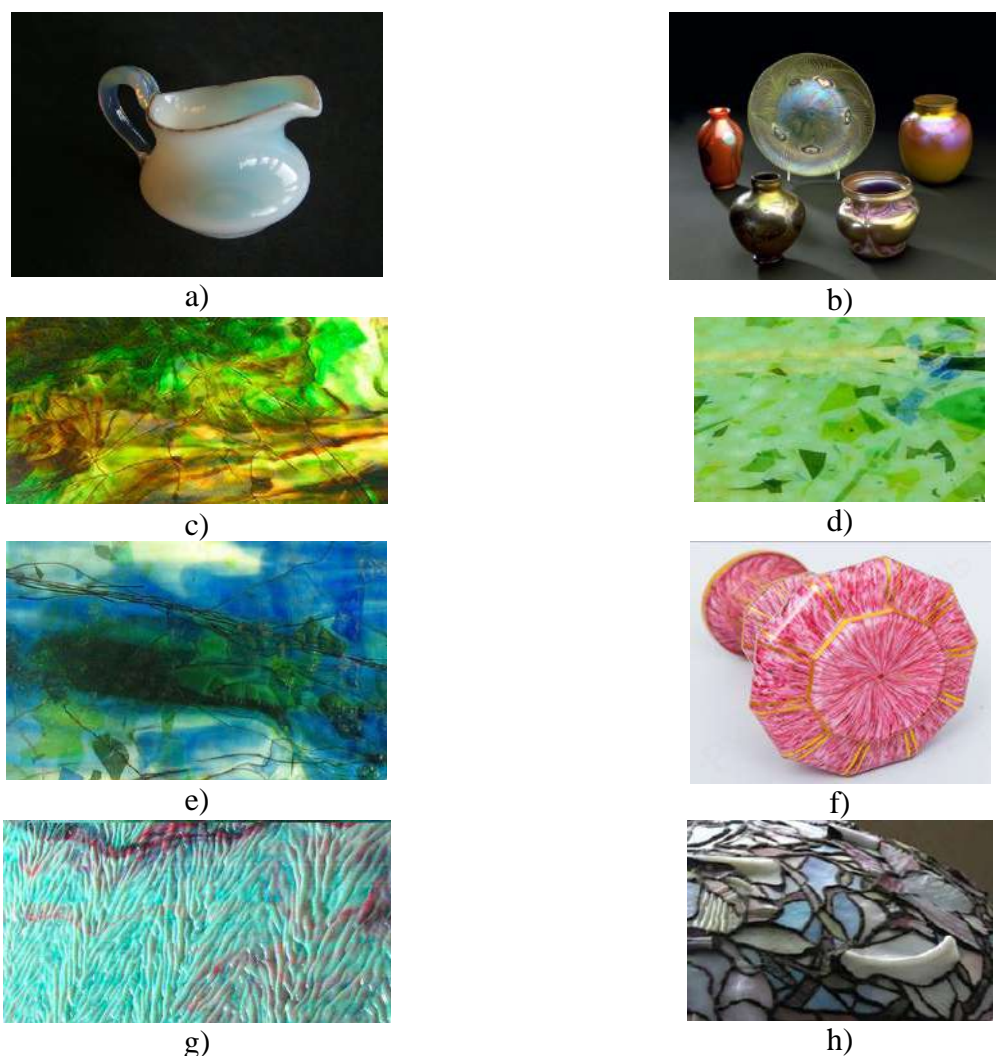


Рисунок 1. Виды стекла, изобретенные Тиффани
 a) – опаловое стекло; b) – фаврил; c) – стример или серпантин; d) – фрактура;
 e) - фрактурно-серпантинное; f) – крапчатое; g) – рифленое; h) – «драпировка»

Figure 1. Types of glass invented by Tiffany
 a) - opal glass; b) - favril; c) - streamer or serpentine; d) – fracture;
 e) - fracturing-serpentine; f) - speckled; g) - corrugated; h) - «drapery»

Опаловое стекло. Термин «опалисцирующее стекло» обычно применяется для описания стекла, где присутствует более чем один цвет, «растворенный» в процессе производства, в отличие от «ламинированного» стекла, где цвета наносятся непосредственно на стекло, или используется раствор нитрата серебра для поверхностного тонирования. Опаловое стекло является основной промышленной линейкой целого ряда стекол, созданных Тиффани.

Фавриль. Запатентовано Тиффани в 1892 году. Отличительный признак - поверхностные многоцветные переливы. Радужная поверхность мерцает и влияет на степень прозрачности под разным углом зрения. Такой радужный эффект с переменной прозрачностью достигается путем смешивания нескольких цветов в горячем состоянии.

Стример, или серпантин. Серпантинное стекло отличается рисунком стеклянных нитей, прилепленных к поверхности. Тиффани использовал такое текстурированное стекло для имитации пучков травы или веток.

Фрактура. Текстурированное стекло, получаемое путем вплавления на стеклянную подложку тонких стеклянных пластинок неправильной формы.

Фрактурно-серпантинное. Совмещение вместе двух предыдущих технологий.

Крапчатое. Крапчатость создается за счет мутноватых вкраплений округлой формы и традиционно использовалось для имитации органических форм. Изобретено в начале 20-го века, но в 1928 году, когда студия Тиффани закрылась, секретная формулы изготовления такого стекла было потеряна. Лишь спустя 40 лет формула была вновь открыта Эриком Ловеллом.

Рифленое. Относится к текстурированному стеклу с ярко выраженным рельефом в виде волн.

«Драпировка». Сильно помятое стекло, обычно используемого для придания трехмерного эффекта в церковных витражах. Наиболее сложная технология, требовавшая навыка и опыта. Каждая стеклянная пластина получалась уникальной.

С 1898 года Луи Тиффани увлекся изготовлением абажуров для ламп. Что также произвело фурор во все мире. Это было третьим достижением Луиса Комфорта.

Чтобы иметь возможность делать фигурные формы, потребовалось несколько упростить технологию. Так вместо традиционных свинцовых прутьев, которые приходилось плющить в процессе сборки витража молотком вручную, Тиффани стал применять медную фольгу, пайку и болванку, повторяющую форму будущего абажура. Однако, следует отметить, что авторство техники обертывания стекла полосками медной фольги с последующей пайкой принадлежит Санфорду Брею, но не Тиффани. Кроме того, в своем патенте Брэй также решает вопрос с нанесением на медные полоски клейкого вещества, для удобства. То есть, Брэй, в сущности, изобрел медный скотч.

Витражи и абажуры Тиффани стали встречаться в частных домах. Что довольно необычно для того времени, так как в Италии и в Европе, где католическая церковь имела очень сильные позиции, традиционные витражи в свинцовом каркасе, воспроизводящие сюжеты христианской иконографии, без всякого сомнения, чаще всего украшали храмы, а вовсе не светские сооружения. Таким образом, Луис Тиффани был новатором своего времени в сфере производства стекла. Теперь рассмотрим, затронул ли технологический прогресс технику создания стекла и витражей, которые принято считать «техникой Тиффани».

Технология изготовления витража представляет собой соединение кусочков цветного стекла с помощью металлического контура: цветные стекла вырезаются согласно рисунку и запаиваются. Изделия, созданные из цветного стекла по этой технологии, носят название наборных витражей. На протяжении многих веков для соединения стёкол друг с другом использовали свинцовые прутья, что изначально казалось Тиффани слишком грубым и неподходящим вариантом. Как уже говорилось ранее, он стал использовать медные полоски, которые вырезались из листа металла. Они позволяли создавать сложные и филигранные произведения из стекла. Мастера в то время приклеивали их к стеклу при помощи пчелиного

воска, а между собой они спаивались обычным оловом. Так появилась возможность делать объемные сложные формы. Кстати, изначально использование медной фольги шло лишь на производство абажуров, а уже потом, несколько позже, и для витражей. Луис Комфорт не оставил старый способ насовсем: иногда в работах встречалось сочетание двух технологий соединения — и со свинцовой оплёткой, и с привлечением медной фольги [3].

В настоящее время мастера по технике (или лучше говорить, стилю) Тиффани работают по эрзац-технологии: вместо дорогостоящей бронзы применяют сплав пластика и металла, похожий на патинированную бронзу. Из цветного стекла вручную нарезаются фрагменты будущего витражного изображения. Края аккуратно обрабатываются, смазываются клеем и оборачиваются узкой лентой из тонкой медной фольги. Затем фрагменты спаиваются друг с другом в местах стыка оловянным припоем. Швы тонируются специальными препаратами. Такая техника придает изделию прочность и позволяет свободно использовать миниатюрные детали, которые придают изображению изящный вид.

Ширина медной ленты зависит от толщины используемого стекла и предполагаемой ширины паечного контура. При сборке витражных изделий вогнутой или выпуклой формы, как и во времена Тиффани, используется болванка, существенно облегчающая процесс. Поскольку болванка должна в точности соответствовать размеру готового изделия, ее изготавливают из дерева, гипса или папье-маше.

Также с развитием новых технологий появляются новые способы создания изделий из цветного стекла, например программы с помощью, которых можно моделировать модели и эскизы для витражей.

Результаты и их анализ. Подытожим, что «технология Тиффани» заключается в нескольких этапах:

- рисуется эскиз будущей композиции в натуральную величину;
- эскиз разбивается на фрагменты;
- из стекла вырезаются детали витража;
- полученные сегменты обрабатываются на специальном станке до нужной формы и размеров;
- каждый элемент витража оборачивается клейкой медной лентой;
- подготовленные детали спаиваются между собой [4].

В прошлом все вышеперечисленные процессы делались вручную, и это занимало намного больше времени. Сегодня многие процессы частично автоматизированы, к примеру, шлифовка стекла. Ее выполняют на специальных станках. Так, например, принцип работы вертикального шайбочного станка основан на движении относительно друг друга стекла и металлического диска. Стекло кладут на горизонтально расположенный диск, вместе со струей воды под напором подают песок или специальный порошок. Эти абразивные материалы попадают в небольшой зазор между стеклом и диском, и при вращении диска песчинки оставляют на стекле мелкие бороздки. Так как зерен абразивного материала очень много, стекло шлифуется быстро и качественно [5].

Сегодня дизайнеры значительно расширили область применения витражных элементов, предлагая использовать технику для самых разных предметов декора и внутреннего убранства. Лучшим соседством для витража станет натуральное дерево, камень, кирпич, а также стены, покрытые штукатуркой или краской сдержанных оттенков.

Что касается выкладки порезанного стекла на монтажном столе с последующей сборкой, то в этом отношении технология практически не претерпела изменений. И в средние века, и во времена Тиффани, оконный витраж выкладывался и собирался точно так же.

Также, на протяжении всего Средневековья в качестве опоры для витражей использовались специальные каркасы из гипса, алебаstra или дерева; в дальнейшем для этого стали применять свинцовые планки, что позволило уменьшить толщину оправ и облегчить тем самым конструкцию витражей.

Таким образом, хоть «техника Тиффани» и была разработана ещё 200 лет назад, она дошла до наших дней почти без изменений.

Обсуждение результатов. Метод соединения маленьких стеклянных частичек медной фольгой, который использовал Луис Комфорт, и новые виды изобретённых стёкол стали настоящим революционным открытием в художественном стеклоделии. С тех пор самой востребованной и широко используемой техникой для создания произведений декоративно-прикладного искусства, а также различных абажуров для ламп, витражей и других предметов из цветного стекла считается технология Тиффани[6]. Но, как было сказано в предыдущих разделах, Луис Комфорт Тиффани не придумывал технику витража с нуля, то есть, он не был новатором в том отношении, в котором это принято считать. Наборные витражи были созданы задолго до инновационного прорыва Тиффани. Он лишь вдохновился ими.

Таким образом, Тиффани изобрел не технику витража, а технику сборки витражных абажуров на фигурной болванке, то есть был первым, кто сделал объемный витраж. Технология Тиффани позволяет создавать витражи любого размера, благодаря чему возможно использовать их не только вместо окон, но также в качестве украшения мебели, ламп, зеркал и др.

Заключение. В современном витраже прекрасно сочетаются новые технологии, последние дизайнерские разработки и традиции старых мастеров, дошедшие до нас из глубины веков.

Современного витражного стекла Тиффани не существует, поскольку давно нет производственного предприятия Тиффани, и товарный знак Fabrilе применительно к стеклу свою актуальность утратил. Сейчас производимое стекло может только напоминать то самое оригинальное, но с развитием промышленности и технологий стало возможным производить новейшие уникальные образцы.

Остается открытым вопрос, можно ли к современным произведениям из витражного стекла применять словосочетание «технология Тиффани». Наверное, нет. Может от того в англоязычном сегменте интернета сплошь используется термин «стиль Тиффани» вместо «технология».

Теперь продолжать связывать технологию с именем Тиффани более не представляется возможным, однако исторически почему-то принято так.

Литература

1. Инновация / Большой современный толковый словарь русского языка. Slovar.cc (электронный ресурс) – URL: <https://slovar.cc/rus/tolk/36450.html> (дата обращения 04.09.2020). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
2. Сайт авторских работ. – URL: <http://zen-designer.ru/articles/100-chto-takoe-tekhnologiya-tiffani> (дата обращения: 30.03.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
3. Мастерская витражей Тиффани «Любимый Витраж». – URL: <https://vitrajlove.ru/vitrazhi-tiffani> (дата обращения: 29.03.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Мастерская витражей «Арт-ультра». – URL: <http://artultra.ru/vitrazhi/vidy-vitrazhey/vitrazhi-tiffani/tehnika-tiffani/tehnologiya-tiffani/> (дата обращения: 31.03.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
5. Мастерская витражей «Стеглосфера». – URL: https://steklosphera.ru/articles/mastera/cold_working/ (дата обращения: 29.03.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
6. Выставка домов «Малоэтажная страна». – URL: <https://m-strana.ru/design/vitrazhi-v-interere/> (дата обращения: 29.03.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

References

1. Innovaciya / Bol'shoj sovremennyy tolkovyj slovar' russkogo yazyka. Slovar.cc (elektronnyj resurs) – URL: <https://slovar.cc/rus/tolk/36450.html> (date of the application: 04.09.2020). – Access mode: free. – Text: electronic.
2. Sajt avtorskih rabot. – URL: <http://zen-designer.ru/articles/100-chto-takoe-tehnologiya-tiffani> (date of the application: 30.03.2022). – Access mode: free. – Text: electronic.
3. Masterskaya vitrazhej Tiffani «Lyubimyj Vitrazh». – URL: <https://vitrajlove.ru/vitrazhi-tiffani> (date of the application: 29.03.2022). – Access mode: free. – Text: electronic.
4. Masterskaya vitrazhej «Art-ul'tra». – URL: <http://artultra.ru/vitrazhi/vidy-vitrazhey/vitrazhi-tiffani/tehnika-tiffani/tehnologiya-tiffani/> (date of the application: 31.03.2022). – Access mode: free. – Text: electronic.
5. Masterskaya vitrazhej «Steklosfera». – URL: https://steklosfera.ru/articles/mastera/cold_working/ (date of the application: 29.03.2022). – Access mode: free. – Text: electronic.
6. Vystavka domov «Maloetazhnaya strana». – URL: <https://m-strana.ru/design/vitrazhi-v-interere/> (date of the application: 29.03.2022). – Access mode: free. – Text: electronic.

УДК 622.24:666.7

Л. В. Климова, В. А. Смолий, В. С. Романюк

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова
346428, Ростовская область, Новочеркасск, ул. Просвещения, 132

Исследование возможности применения буровых шламов при производстве декоративного кирпича

© Л. В. Климова, В. А. Смолий, В. С. Романюк, 2022

Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью решать экологические проблемы, возникающие при бурении нефтяных и газовых скважин. Исследование направлено на утилизацию, обезвреживание и вторичное использование бурового шлама, что позволит создать резерв конкурентоспособного сырья для производства декоративного облицовочного керамического кирпича. Рассмотрена возможность утилизации техногенного продукта получаемого, в процессе бурения нефтяных скважин в производстве керамических изделий. Проведено физико-химическое исследование бурового шлама с целью последующего использования его в сырьевой смеси для производства кирпича. Представлена сравнительная характеристика сырьевого состава, фазового и минералогического состава. На основании полученных данных сделаны соответствующие выводы о возможности использования буровых шламов в качестве сырьевого компонента.

Ключевые слова: буровые отходы; керамические изделия; декоративный облицовочный кирпич; глина; утилизация.

L. V. Klimova, V. A. Smolii, V. S. Romanyuk

Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)
346428, Rostov region, Novochechassk, Prosveshcheniya St. 132

Investigation of the possibility of using drilling mud in the production of decorative bricks

The relevance of the chosen topic is due to the need to solve environmental problems that arise when drilling oil and gas wells. The study is aimed at recycling, neutralization and reuse of drill cuttings, which will create a reserve of competitive raw materials for the production of decorative facing ceramic bricks. The possibility of recycling the man-made product obtained in the process of drilling oil wells in the production of ceramic products is considered. A physical and chemical study of drill cuttings was carried out with the aim of its subsequent use in the raw mix for the production of bricks. A comparative characteristic of the raw material composition, phase and mineralogical composition is presented. On the basis of the data obtained, appropriate conclusions were made about the possibility of using drill cuttings as a raw material component.

Keywords: drilling waste; ceramic products; decorative facing brick; clay; disposal.

Введение. В настоящее время экологические вопросы во всем мире становятся все более актуальными. В результате человеческой деятельности степень загрязнения окружающей среды достигла катастрофических масштабов. Остро стоят эти вопросы и в нефтегазовой отрасли. Технология бурения нефтегазовых скважин обуславливает образование технологических отходов, таких как: буровой шлам, отработанный буровой раствор и буровые сточные воды, снижающих экономическую эффективность предприятий нефтегазовой отрасли за счет необходимости отчуждения территории предприятий под их хранилища, увеличения экологических платежей за хранение отходов и выбросы загрязняющих веществ. Наибольшую трудность представляет утилизация отработанных буровых растворов и шламов [1].

Нефтеотходы относятся к вторичным материальным ресурсам, которые по своему химическому составу и физико-химическим свойствам могут применяться в строительной индустрии взамен первичного сырья.

По своему химическому и минералогическому составу буровой шлам после обезвреживания может быть пригоден для получения строительных материалов. При этом нельзя забывать о классе опасности, к которому относятся буровые шламы. Поэтому на стадии исследований был учтен данный факт [2].

Одним из способов обезвреживания может стать технология производства керамических строительных изделий с параллельным удалением органической части, имеющей негативное влияние на окружающую среду. Это направление может совместить в себе химический и термический методы преобразования бурового шлама в сырье.

Глина, является основным сырьевым компонентом керамической индустрии, представляет собой наносистему и требует научного подхода к разработке технологии с учетом специфики сырья. В керамическом производстве становятся приоритетными проблемы повышения качества глинистого сырья. Значительное количество сезонных заводов выпускает низкомарочный декоративный облицовочный керамический кирпич, часто не отвечающий требованиям, отсутствует расширенный ассортимент, не выпускается фасадный кирпич, необходимый для частного сектора малоэтажного домостроения. В связи с этим необходимо для реализации программы, прежде всего, детальное изучение технологических параметров и физико-химических параметров глинистого сырья, а также декоративных свойств готового изделия. В связи с этим разработка комплекса технологических и физико-химических особенностей глинистого сырья, а также разработка керамических составов и технологии получения керамического кирпича с высокими физико-механическими показателями с учетом особенностей местного сырья приобретает особую важность и перспективность.

Облицовочный кирпич – классический материал для отделки стен зданий. На сегодняшний день современный рынок предлагает настолько огромный ассортимент, что очень сложно сразу же определиться с выбором типа, оттенка и даже текстуры изделий. Эксперты выделяют 4 основных вида облицовочного кирпича в зависимости от технологии

изготовления и применяемых ингредиентов: керамический, клинкерный, гиперпрессованный, силикатный.

В данной статье рассматривается керамический облицовочный кирпич, для изготовления которого применяется метод пластического формования и последующего отжига. В качестве сырья выступает глина определенных сортов. Производится он в широкой цветовой гамме, но даже кирпич одного цвета, но разных партий, может отличаться по оттенку. Это зависит от мельчайших условий обжига, а также наличия примесей в сырье. Соответственно, любое, даже небольшое, отклонение процесса производства может изменить оттенок, который будет виден в кладке (*рисунок 1*).

Для получения того или иного цвета изделия, необходимо в состав керамической шихты добавить краситель (пигмент). В зависимости от требуемого цветового спектра, стоимость кирпича может варьироваться в широких пределах. В связи с этим ввод бурового шлама в сырьевой состав декоративного керамического облицовочного кирпича может повлиять на цвет готового изделия, заменяя собой вводимый краситель, тем самым значительно снизив стоимость готовой продукции.

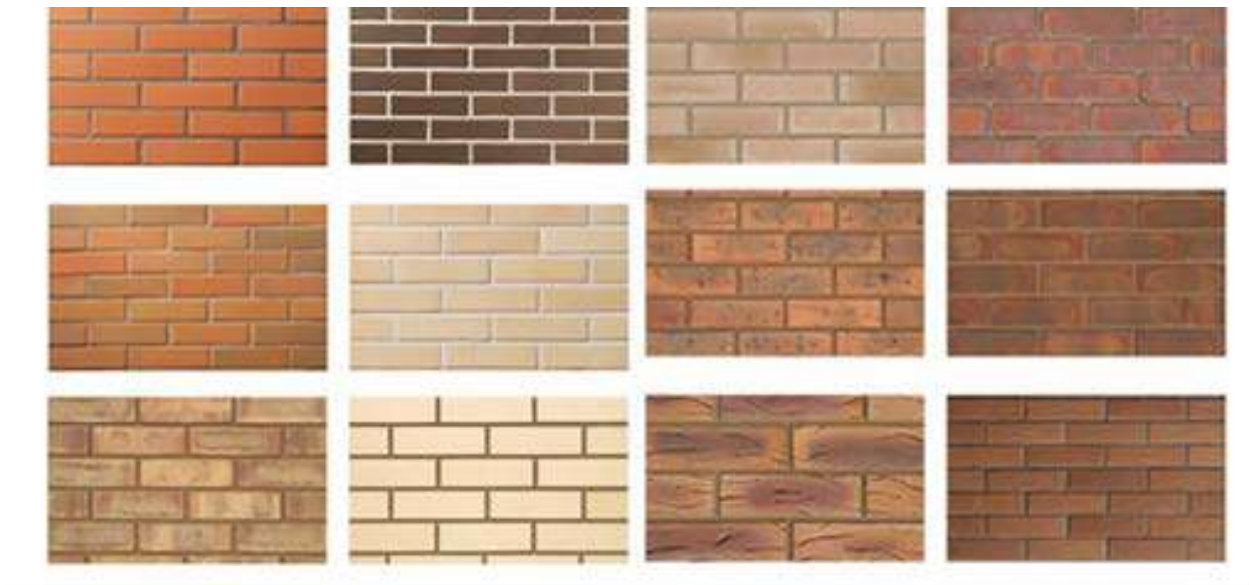


Рисунок 1. Виды оттенков керамического кирпича
Figure 1. Types of shades of ceramic bricks

Исходя из условий современного производства декоративного облицовочного керамического кирпича в связи с истощением запасов высококачественного глинистого сырья и большими затратами на его доставку сложилась необходимость внедрять в производство местное суглинистое сырье. С целью повышения прочностных показателей керамического кирпича из суглинистого сырья дополнительным компонентом вводится отход местной нефтяной промышленности – буровой шлам. Промышленные отходы являются источниками антропогенного воздействия на окружающую среду в глобальных масштабах и образуются как побочный результат потребительского отношения и низким коэффициентом использования ресурсов. Уменьшение запасов качественного природного сырья при накоплении запасов техногенных продуктов производства делает актуальной проблему использования отходов в качестве вторичного сырья в производстве строительной керамики, в частности декоративного облицовочного кирпича [3].

Материалы и методы исследований. Для определения возможности использования буровых шламов в качестве сырья для производства декоративного облицовочного кирпича, а также полной или частичной замены в сырьевом составе глины на шлам, необходимо исследовать их химический состав, минералогический состав, фазовый состав, а также

рассчитать число пластичности и по полученным данным составить сравнительную характеристику.

Исследуемым сырьем были выбраны буровой шлам Морозовского месторождения и глина Губского месторождения (Краснодарский край).

Исследования химического состава буровых отходов проводились методом рентгеноспектрального флуоресцентного анализа (XRF) на вакуумном спектрометре последовательного действия модели PW2400 путем плавления проб со смесью боратов лития [4], [5]. Потеря массы при прокаливании определялась по методике Научного совета по аналитическим методам исследований с помощью вторичной ионной масс-спектрометрии (НСАМ, ВИМС) 418-X при температуре 1050 °С [6]. В ходе определения химического состава бурового шлама были получены следующие данные, представленные в *таблице 1*.

Таблица 1. Химический состав бурового шлама Морозовского месторождения

Table 1. Chemical composition of drilling mud of the Morozovskoye field

Материал	Содержание, мас. %												
	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	SO ₃	Cl	BaO	Др.	П.П.П.
Буровой шлам	1,15	1,17	10,26	62,14	1,48	4,35	0,54	3,82	2,07	0,25	1,83	1,67	9,27

Как видно из *таблицы 1* химический анализ подтверждает преимущественное содержание в буровом шламе основных минералообразующих элементов, таких как SiO₂ – 62,14 % и Al₂O₃ – 10,26 %, что является достаточным для использования его в качестве компонента в сырьевом составе декоративного облицовочного керамического кирпича.

Глина Губского месторождения состоит преимущественно из гидрослюд (около 80 %) и небольшого количества (до 8 %) монтмориллонита. Она включает в себя чешуйки гидрослюд продолговатой формы с примесями мусковита, биотита, полевого шпата и зерен кварца. Исследуемая глина обладает ячеистой микроструктурой со значительным содержанием пелитовой части. Помимо пелитовой части, характеризующаяся очень мелкими размерами частиц (менее 0,01 мм), в глине содержатся в виде примесей алевритовый (рыхлая мелкообломочная осадочная порода) и иногда песчаный материал, а также соединения железа, карбонаты кальция, магния и других солей [7], [8]. Химический состав глины Губского месторождения представлен в *таблице 2*.

Таблица 2. Результаты химического анализа глины Губского месторождения

Table 2. Results of chemical analysis of clay from the Gubsky deposit

Материал	Содержание, мас. %							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	R ₂ O	SO ₃	П.П.П.
Глина	60,1	16,5	7,9	1,2	1,7	3,5	1,1	8,0

Из *таблицы 2* можно заметить значительное содержание в глине основных оксидов SiO₂ (60,1 %) и Al₂O₃ (16,5 %). Она гидрослюдистая с содержанием гидрослюд около 80 % и небольшим количеством (до 8 %) монтмориллонита.

По результатам анализа химического состава бурового шлама и глины установлено, что содержание основных оксидов бурового шлама (SiO₂ – 62,14 % и Al₂O₃ – 10,26 %) и глины (SiO₂ – 60,1 % и Al₂O₃ – 16,5 %) практически одинаково, в результате чего можно сделать вывод о возможности использования бурового шлама в качестве сырьевого компонента, частично или полностью замещающего глину при производстве керамических строительных материалов, в частности декоративного облицовочного кирпича.

Анализ гранулометрического состава буровых шламов производился с помощью исследования проб на зерновой состав, содержания пылевидных и глинистых частиц. По результатам было установлено преобладание в материалах пробы глинистой составляющей – 95,84 %. По результатам разделения фракций по крупности псаммитовой (песчаной) части

пробы выявлено, что в пробах преобладают более крупные фракции. Значения модулей крупности для проб варьируют от 1,40 до 0,96, соответственно [9], [10].

На основании гранулометрического анализа бурового шлама его состав изменяется в широких пределах. Такой состав влечет за собой введение шлама в глину в виде добавки, что приведет к увеличению содержания плавней, в особенности окиси кальция, и повышение содержания кремнезема, что соответственно снизит в шихте содержание глинозема. Это позволяет применять такую модифицированную шихту в производстве декоративного керамического кирпича.

Далее был исследован фазовый состав бурового шлама и глины, который определялся при помощи порошкового рентгеноструктурного анализа (ПРД). Образец был измельчен и исследован с помощью рентгеновского порошкового дифрактометра *ARL X'TRA (Thermo Fisher Scientific)*, входящего в состав ЦКП «Нанотехнологии» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) им. М. И. Платова. Интерпретация полученных данных проводилась с использованием базы данных *ICDD (The International Center for Diffraction Data)* [4]-[7]. Результаты определения фазового состава бурового шлама Морозовского месторождения представлены на *рисунке 2*.

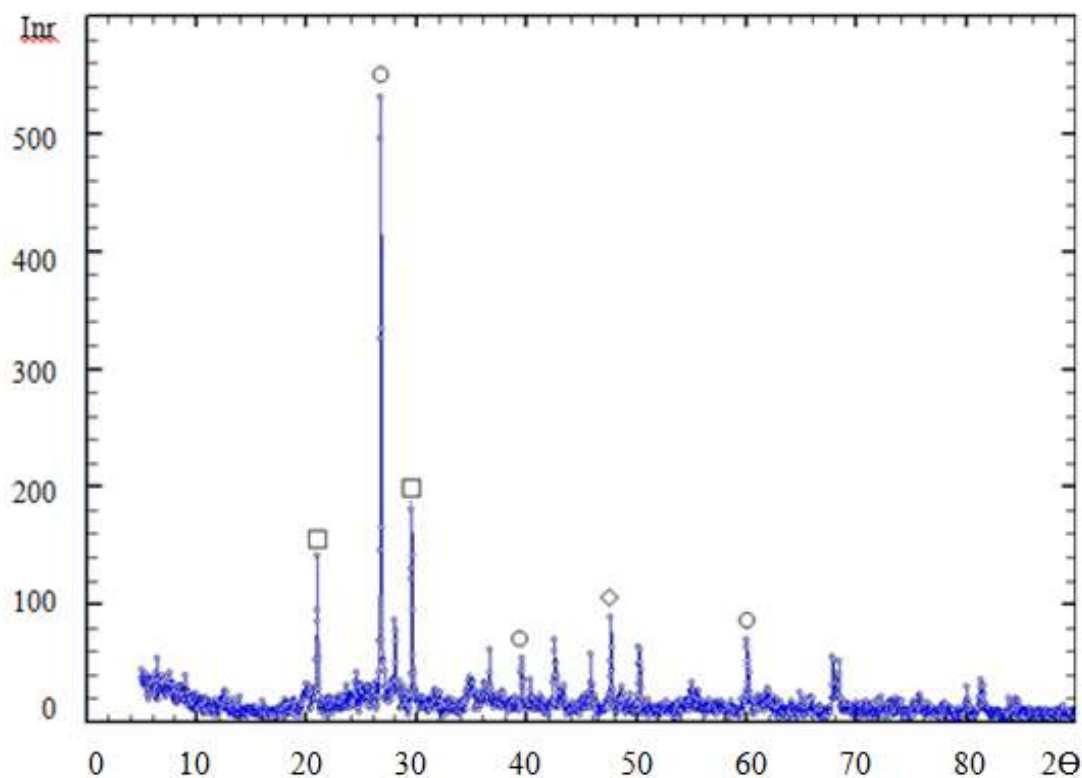


Рисунок 2. Рентгенограмма бурового шлама Морозовского месторождения

(○ – кварц; □ – содалит; ◇ – каолинит)

Figure 2. X-ray of drilling waste from the Morozovskoye deposit

(○ – quartz; Δ – sodalite; □ – kaolinite)

Как видно из *рисунка 1*, основной фазой в исследуемом буровом шламе является β -кварц (β - SiO_2), находящийся в количестве около 25-30 %. Другими же фазами являются каолинит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) и содалит ($3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{NaCl}$).

Рентгенофазовый анализ глины (*рисунк 3*) показал, что она состоит преимущественно из кварца и монтмориллонита, которые выражены дифракционными отражениями с размытыми максимумами в области малых и средних углов, также присутствуют примесь гидрослюда [9]-[11].

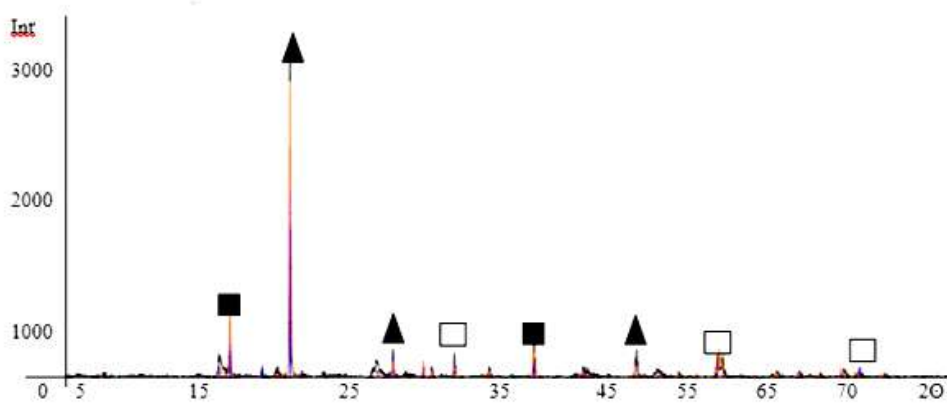


Рисунок 3. Рентгенограмма глины Губского месторождения

(▲ – кварц, ■ - монтмориллонит, □ – гидрослюда)

Figure 3. X-ray diffraction pattern of clay from the Gubskoye deposit

(▲ – quartz; ■ – montmorillonite; □ – hydromica)

Значительная часть глины Губского месторождения представлена аморфным кремнеземом, глинистыми минералами, гидрослюдой. Наиболее интенсивные и отчетливые пики принадлежат α -кварцу – 4,28; 2,46; 1,66 Å° , наблюдаются небольшие пики характерные для монтмориллонита – 2,56; 1,49 Å° , а также пики характерные для гидрослюды – 3,52; 1,22; 1,18 Å° .

Немаловажным фактором при использовании буровых отходов является их радиологическая безопасность. Радиологические испытания отходов бурения проводились с использованием спектрометра «МУЛЬТИРАД» с программным обеспечением «ПРОГРЕСС». По результатам исследований можно сделать вывод, что буровые шламы Морозовского месторождения по значению эффективной удельной активности природных радионуклидов Ra-226, Th-232, K-40 (Аэфф – (89±14) Бк/кг) относятся к 1-му классу материалов (Аэфф – менее 370 Бк/кг), что позволяет использовать их для производства керамического декоративного облицовочного кирпича [8], [12]-[15].

Определение числа пластичности в соответствии с ГОСТ 5184-8 исследуемых глины и бурового шлама проводилось в ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова в лаборатории кафедры «Общая химия и технология силикатов» на приборе Васильева. Результаты определения числа пластичности бурового шлама и глины представлены в *таблице 3*.

Таблица 3. Определение пластичности бурового шлама Морозовского месторождения и глины Губского месторождения

Table 3. Determination of plasticity of drilling mud from the Morozovsky deposit and clay from the Gubsky deposit

Название образца	Верхний предел пластичности W_m	Нижний предел пластичности W_p	Число пластичности П, %	g_1 , [г]	g_2 , [г]	g_3 , [г]	g_4 , [г]
Буровой шлам	50,30	29,62	20,68	15,06	10,02	15,01	11,58
Глина	67,07	43,18	23,89	15,07	9,02	15,02	10,49

Пластичность материала в производстве декоративного облицовочного керамического кирпича является одной из важнейших характеристик. Исходя из расчетных данных, представленных в таблице 3 можно заметить, что число пластичности бурового шлама (20,68 %) и глины (23,89%) находится в интервале $\Pi = 15 - 25$ %, что указывает на отношение этих образцов к группе среднепластичных глинистых материалов [16].

Облицовочный кирпич, изготовленный с добавкой бурового шлама в сырьевую смесь, имеет однородную структуру. В зависимости от процентного содержания шлама в составе керамической шихты цвет обожженного кирпича варьируется от темно-красного до оранжево-желтого (таблица 4).

Таблица 4. Изменение окраски полученного керамического облицовочного кирпича в зависимости от состава шихты

Table 4. Color change of the resulting ceramic facing brick depending on the composition of the charge

Состав керамической шихты	Окраска изделия после обжига
Глина без добавки	Темно-красная, до коричневого
Глина с добавкой 10 % шлама	Кирпично-красная, более светлая по сравнению с эталоном
Глина с добавкой 20 % шлама	Красновато-розовая с желтоватым оттенком
Глина с добавкой 30 % шлама	Розовато-оранжевая
Глина с добавкой 40 % шлама	Оранжево-желтая

Визуальный осмотр полученного таким образом керамического кирпича показал, что он в процессе обжига сохранил свою заданную форму. Проявление деформаций типа искривления, вздутий и растрескивания не наблюдалось. При этом окраска изделия, содержащего примесь шлама, заметно изменилась по сравнению с эталонными образцами. Интенсивность изменения окраски находится в прямой зависимости от содержания шламовой добавки. Как видно из таблицы, по мере повышения содержания в керамической шихте тонкодисперсного карбоната кальция происходит последовательное осветление окраски изделий [17], [18].

Результаты и их анализ. В соответствии с полученными данными и методикой эксперимента была проведена сравнительная характеристика двухкомпонентной системы глина-буровой шлам. В дальнейшем на основе вышеуказанного будет произведена разработка составов шихты и их исследование, подбор оптимальной формовочной массы, а также температурного режима обжига. Также будет проведено исследование физико-химических и механических свойств образцов.

Результатом проведенных лабораторных исследований было получено, что вводимый буровой шлам в состав шихты повышает качество исходного сырья, с улучшением физико-химических и эксплуатационных характеристик. Параллельно с этим происходит процесс утилизации опасного техногенного продукта, что является целесообразным для разработки ресурсосберегающих технологий получения керамики различной номенклатуры, например, декоративного облицовочного кирпича.

Заключение. На современном этапе развития производства керамического декоративного облицовочного кирпича большое внимание уделяется усовершенствованию технологии производства, которая в перспективе должна сократить расходы на производство, повысить качество выпускаемой продукции, а также расширить номенклатуру выпускаемой продукции исходя из требований рынка сбыта и спроса.

Выбор технологии производства кирпича по той или иной методике зависит в значительной степени от запасов сырья данного региона. При этом известно, что сырьевая база высококачественного глинистого материала для изготовления керамического декоративного кирпича ежегодно уменьшается. Что не может сказаться на качестве выпускаемой продукции так как многие производители ищут новые месторождения, с другим минеральным и вещественным составом, который может отличаться от предыдущего, при этом не внося корректив в технологию изготовления при новых условиях.

В технологии производства декоративного кирпича помимо основного сырьевого компонента – бурового шлама – могут использоваться различные дополнительные виды сырьевых материалов, используемые либо для введения недостающих оксидов металлов, либо для регулирования технологических параметров, требуемых для изделий из керамики.

Разработка технологии утилизации буровых шламов путем частичной замены традиционных сырьевых материалов подготовленными буровыми шламами при производстве декоративного облицовочного кирпича является актуальным направлением исследований, позволяющим снизить объемы природных ресурсов, применяемых в строительстве, и улучшить экологическую обстановку в районах добычи нефти и газа.

Полученные результаты при проведении минералогического, гранулометрического, химического, фазового анализа, а также расчета числа пластичности было установлено, что буровой шлам Морозовского месторождения удовлетворяет по составу и качеству и может быть использован для дальнейшей переработки и подготовки к производству керамического декоративного облицовочного кирпича, что является безопасным для населения.

Литература

1. **Кувькин, Н. А.** Опасные промышленные отходы / Н. А. Кувькин, А. Г. Бубнов, В. И. Гриневич; Иван. гос. хим.-технол. ун-т – Иваново, 2004. - 148 с.
2. **Пичугин, Е. А.** Оценка воздействия бурового шлама на окружающую природную среду/ Е. А. Пичугин – Молодой ученый, № 9, 2013. – С. 122-124.
3. **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. – Т. 332 №2. – С. 36-42.
4. **Яценко, Е. А.** Перспективы использования буровых растворов для синтеза алюмосиликатных проппантов / Е. А. Яценко, А. А. Третьяк, А. А. Чумаков, Д. А. Головки; Материалы сегодня: Материалы. 38, 2021. – С. 1886-1888
5. **Яценко, Е. А.** Исследования по синтезу проппантов, применяемых для добычи нефти методом гидравлической облицовки / Е. А. Яценко, Б. М. Гольцман, А. А. Чумаков, Н. А. Вильбицкая, Вэньшэн Ли; Материаловедческий форум. 1037, 2021. – С. 181-188.
6. **Гольцман, Б. М.** Влияние флюсов на синтез пористых материалов на основе самородного силикатного сырья / Б. М. Гольцман, Е. А. Яценко, Н. Ю. Комунжиева, Л. А. Яценко, В. С. Геращенко, В. А. Смолий; Стекло и Керамика (английский перевод Стекло и Керамика). 77 (5-6), 2020. – С. 240–244.
7. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Производство керамических изделий. – Москва: Бюро НДТ, 2015. – С. 66-78.
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. Полигон по утилизации и переработке отходов бурения и нефтедобычи: Принципиальные технологические решения. Кн. 3. Разработка принципиальных решений по обезвреживанию и утилизации буровых шламов и нефтезагрязненных песков. Под ред. В.Н. Савельева; НГДУ – Сургут, 1996. - 101 с.
12. **Денеко, Ю.** О проблеме переработки буровых отходов / Ю. Денеко.; Нефть и газ Сибири. № 1 (14), 2014. – С. 29-30.
13. **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.

14. **Аминова, А. С.** Использование нефтешламов – рациональный способ их утилизации / А. С. Аминова, С. А. Гайбуллаев, К. А. Джураев; Молодой ученый, № 2, 2015. – С. 124-126.
15. **Пашенко, А. А.** Физическая химия силикатов: учебник для вузов / Под ред. — Москва: Высшая школа, 1986. – 367 с.
16. Химическая технология керамики и огнеупоров: учебник / Под ред. П. П. Будникова; Д. Н. Полубояринова; Стройиздат — Москва, 1972. – 552 с.
17. **Горшков, Б. С.** Физическая химия силикатов и других тугоплавких соединений: учебник / Б. С. Горшков, В. Г. Савельев, Н. Ф. Федоров; Высшая школа – Москва, 1988. – 400 с.
18. **Стрелов, К. К.** Теоретические основы технологий огнеупорных материалов / К. К. Стрелов; Учебное пособие — Москва: Metallurgia, 1985. – 480 с.

References

1. Kuvykin, N. A. Opasnyye promyshlennyye otkhody / N. A. Kuvykin, A. G. Bubnov, V. I. Grinevich; Ivan. gos. khim.-tekhmol. un-t – Ivanovo, 2004. - 148 s.
2. Pichugin, Ye. A. Otsenka vozdeystviya burovogo shlama na okruzhayushchuyu prirodnyuyu sredy / Ye. A. Pichugin – Molodoy uchenyy, № 9, 2013. - S. 122-124.
3. Tret'yak, A. A. Identifikatsiya otkhodov bureniya i ikh ispol'zovaniya / A. A. Tret'yak, Ye. A. Yatsenko, S. A. Onofriyenko, Ye. V. Karel'skaya / Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov. – 2021. – T. 332 №2. – S. 36-42.
4. Yatsenko, Ye. A. Perspektivy ispol'zovaniya burovyykh rastvorov dlya sinteza alyumosilikatnykh proppantov / Ye. A. Yatsenko, A. A. Tret'yak, A. A. Chumakov, D. A. Golovko; Materialy segodnya: Materialy. 38, 2021. - S. 1886-1888.
5. Yatsenko, Ye. A. Issledovaniya po sintezu proppantov, primenyayemykh dlya dobychi nefiti metodom gidravlicheskoj oblitsovki / Ye. A. Yatsenko, B. M. Gol'tsman, A. A. Chumakov, N. A. Vil'bitskaya, Ven'shen Li; Materialovedcheskiy forum. 1037, 2021. - S. 181-188.
6. Gol'tsman, B. M. Vliyaniye flyusov na sintez poristykh materialov na osnove samorodnogo silikatnogo syr'ya / B. M. Gol'tsman, Ye. A. Yatsenko, N. YU. Komunzhiyeva, L. A. Yatsenko, V. S. Gerashchenko, V. A. Smoliy; Steklo i Keramika (angliyskiy perevod Steklo i Keramika). 77 (5-6), 2020. - S. 240–244.
7. Federal'noye agentstvo po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii. Proizvodstvo keramicheskikh izdeliy. – Moskva: Byuro NDT, 2015. – S. 66-78.
8. Al'myashev V. I. Termicheskiye metody analiza / V. I. Al'myashev, V. V. Gusarov; Uchebnoye posobiye SPbGTU (LETI). – Sankt-Peterburg, 1999. – 40 s.
9. Uendlandt, U. Termicheskiye metody analiza / Per. s angl. pod redaktsiyey V. A. Stepanova i V. A. Bershteyna. – Moskva: Mir, 1978. – 527 s.
10. Shestak, YA. Teoriya termicheskogo analiza: Fiziko-khimicheskiye svoystva tverdykh neorganicheskikh veshchestv / YA. Shestak – Moskva: Mir. 1987. – 456 s.
11. Poligon po utilizatsii i pererabotke otkhodov bureniya i neftedobychi: Printsipial'nyye tekhnologicheskkiye resheniya. Kn. 3. Razrabotka printsipial'nykh resheniy po obezvrezhivaniyu i utilizatsii burovyykh shlamov i neftezagryaznennykh peskov. Pod red. V.N. Savel'yeva; NGDU – Surgut, 1996. - 101 s.
12. Deneko, YU. O probleme pererabotki burovyykh otkhodov / YU. Deneko.; Neft' i gaz Sibiri. № 1 (14), 2014. - S. 29-30.
13. Maksimovich, V. G. Obezvrezhivaniye nefteshlamov i ochistka neftevod neftyanykh mestorozhdeniy Krasnodarskogo kraya / V. G. Maksimovich, N. N. Bukov; Materialy XI Mezhdunarodnogo seminaru po magnitnomu rezonansu (spektroskopiya, tomografiya i ekologiya) – Rostov-na-Donu, 2013. – 120 s.
14. Aminova, A. S. Ispol'zovaniye nefteshlamov – ratsional'nyy sposob ikh utilizatsii / A. S. Aminova, S. A. Gaybullayev, K. A. Dzhurayev; Molodoy uchenyy, № 2, 2015. - S. 124-126.

15. Pashchenko, A. A. Fizicheskaya khimiya silikatov: uchebnik dlya vuzov / Pod red. — Moskva: Vysshaya shkola, 1986. — 367 s.
16. Khimicheskaya tekhnologiya keramiki i ogneuporov: uchebnik / Pod red. P. P. Budnikova; D. N. Poluboyarinova; Sroyizdat — Moskva, 1972. — 552 s.
17. Gorshkov, B. S. Fizicheskaya khimiya silikatov i drugikh tugoplavkikh soyedineniy: uchebnik / B. S. Gorshkov, V. G. Savel'yev, N. F. Fedorov; Vysshaya shkola — Moskva, 1988. — 400 s.
18. Strelov, K. K. Teoreticheskiye osnovy tekhnologiy ogneupornykh materialov / K. K. Strelov; Uchebnoye posobiye — Moskva: Metallurgiya, 1985. — 480 s.

УДК 679.8.06

А. А. Корнеев, И. И. Королев, В. Л. Береснева, Т. Э. Михайлова
 Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
 119071, ЦФО, г. Москва, ул. Малая Калужская д. 1

Исследование влияния красителей на время начала схватывания искусственного камня на основе гипса

© А. А. Корнеев, И. И. Королев, В. Л. Береснева, Т. Э. Михайлова, 2022

При изготовлении объектов предметно-пространственной среды используют искусственный камень, изделия из которого обладают высокой эстетичностью, ремонтпригодностью, химической стойкостью, относительно высокой прочностью, а также цельностью и структурностью. В работе рассмотрены основные производители искусственного камня на основе гипса. Показано, что для имитации искусственным камнем различных природных минералов необходимо использовать его объемную покраску специальными красителями. Показано, что красители по-разному влияют на время начала схватывания искусственного камня на основе гипса, что должно быть учтено при проектировании технологических процессов при изготовлении художественно-промышленных изделий из таких материалов. Доказано, что причиной этому является рН-фактор смеси.

Ключевые слова: искусственный камень; красители; рН-фактор смеси; композиционный материал; жизнеспособность смеси.

A. A. Korneev, I. I. Korolev, V. L. Beresneva, T. E. Mikhailova
 A.N. Kosygin Russian State University
 119071, Central Federal District, Moscow, Malaya Kaluzhskaya str., 1

Investigation of the effect of dyes on the time of the beginning of setting of artificial stone based on gypsum

In the manufacture of objects of the object-spatial environment, artificial stone is used, which has high aesthetics, maintainability, chemical resistance, relatively high strength, as well as integrity and structurality. The paper considers the main manufacturers of artificial stone based on gypsum. It is shown that in order to simulate various natural minerals with artificial stone, it is necessary to use its volumetric coloring with dyes. It is shown that dyes have different effects on the time of the beginning of setting of artificial stone based on gypsum, which should be taken into account when designing technological processes in the manufacture of artistic and industrial products from such materials. It is proved that the reason for this is the pH factor of the mixture.

Keywords: artificial stone; dyes; pH-factor of the mixture; composite material; viability of the mixture.

Введение. В настоящее время для изготовления объектов предметно-пространственной среды широко используют искусственный камень [1]. Это композиционный материал, представляющий собой имитацию природного камня и состоящий из матрицы наполнителя и модифицирующих добавок. На сегодняшний день на рынке имеются более ста разновидностей искусственного камня с различными названиями (акриловый камень, литьевой камень, жидкий камень, безобжоговая керамика, холодный литьевой фарфор, литьевой мрамор, кварцевый композит и т.д.) [2].

К основным преимуществам изделий из искусственного камня можно отнести их высокую эстетичность, ремонтпригодность, химическую стойкость, относительно высокую прочность, а также цельность и структурность [3].

Одним из самых известных искусственных камней для изготовления изделий предметно-пространственной среды являются композиционные материалы на основе гипса [4]. Это связано с рядом особенностей таких составов. Они хорошо формируются, характеризуются короткими сроками схватывания и застывания, не имеют усадку. Такие составы обладают невысокой плотностью, хорошо обрабатываются резанием. Их стоимость относительно невысока. Кроме того, такие материалы не горючи и экологичны.

Данными составами можно имитировать различные горные породы, например, мрамор. Он активно используется при изготовлении подоконников, статуэток, лепнины, плитусов, корпусов часов, рам зеркал, подсвечников, сувенирной и подарочной продукции.

Значительные достижения в разработке научных основ получения и производства композиционных гипсовых вяжущих принадлежат советским и российским учёным П. Будникову, А. Волженскому, И. Передерию, П. Божену, А. Ферронской, В. Коровякову, А. Бурьянову, В. Белову; научным школам МГСУ (МИСИ), ВНИИСТРОМа, КазГАСУ и др [5]. Их научно-исследовательские разработки в области гипсовых вяжущих и материалов на их основе, позволили создать широкую номенклатуру гипсовых материалов.

Для их применения в производстве художественно-промышленных изделий необходимо учитывать их физико-механические и технологические характеристики, в частности время начала схватывания состава. Данный показатель является важным параметром технологического процесса изготовления изделий из искусственного камня, т.к. он влияет на производительность процесса.

Время начала схватывания составов на основе гипса зависит от различных факторов, но для конкретных составов оно известно. А вот при имитировании природных камней с помощью различных красителей значение этого показателя может сильно меняться.

Поэтому целью данного исследования является определить зависимость влияния красителей на сроки схватывания искусственного камня на основе гипса.

Материалы и методы исследований

Большинство композиционных материалов на основе гипса состоят из смеси гипса с наполнителями, модифицирующими добавками и красителями. На рынке представлены следующие торговые марки: литьевой камень *Decolex Stone* (компания Форм Трейд), Фрипласт (компания Формако), умный гипс Скульптор (ЗАО «Самарский гипсовый комбинат»), *ECORESIN Simil Ceramica* и *PLASTICREATE* (ООО «ХимСнаб Композит»), Пластикрит (ООО ВосСмеси), литьевой камень *Farfo* (компания Farfo), *EcoPro* (компания *Epochmaster*) и др.

После анализа данных составов по соотношению «цена-качество» для дальнейшей работы был выбран литьевой камень *Farfo*. Его физико-механические и технологические показатели представлены в *таблице 1*.

Таблица 1. Физико-механические и технологические показатели литьевого камня *Farfo***Table 1.** Physico-mechanical and technological parameters of *Farfo* injection stone

№№	Физико-механические и технологические показатели	Значения
1	Цвет	белый
2	Соотношение компонентов порошок : вода (по массе)	100:20
3	Время начала схватывания, мин	10
4	Время распалубочной прочности, мин	60
5	Максимальная толщина отливки	без ограничений
6	Максимальная прочность на сжатие, МПа	50
7	Расширение, %	0,5
8	Плотность, кг/м ³	2300

Как видно из *таблицы 1* время начала схватывания данного состава составляет 10 минут.

Для того чтобы имитировать искусственным камнем различные природные минералы лучше всего провести покраску литьевого камня в массе по специальной технологии. Для этого применяется различные пигменты или красители (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Имитация искусственным камнем различных природных минералов
Figure 1. Imitation of various natural minerals by artificial stone

Пигмент – это нерастворимая в воде красящая паста. Она обладает высокой светостойкостью, хранит цвет очень долго.

Пигменты делятся на натуральные (неорганические и органические) и искусственные. При работе с искусственным камнем на гипсовой основе используются искусственные или натуральные неорганические (минеральные) пигменты. Первые дороже в производстве, но более яркие и устойчивы к действию света и влаги.

Краситель (колер) – это диспергированное вещество, а значит, оно полностью смешается с составом искусственного камня и даст насыщенный цвет.

Покраска в массе хороша скоростью и проникновением цвета внутрь изделия. Это бывает важно при нарушении целостности изделия, т.к. не нарушается его цветовая гамма.

При проведении исследований использовались красители производства ООО «Предприятие ВГТ» следующих цветов: красный, зеленый, желтый, оксидный, синий, маджента, коричневый фиолетовый. На *рисунке 2* представлены образцы искусственного камня, полученные с помощью этих красителей. По данным производителя максимальное количество красителя, который вводится в состав, не меняя его прочностные свойства, составляет 5% от массы состава. Именно такое количество и использовалось в данном исследовании.

Приготовление состава композиции проводилось следующим образом. В 100 г состава литьевого камня Farfo вводился краситель в количестве 5 % (по массе) и состав перемешивался вручную в чистой чашке до однородного состояния в течение 2 минут. После этого в готовый состав вводится вода в количестве 17,5 г и все интенсивно перемешивалось ручной мешалкой в течение 1 минуты. Снижение количества вводимой воды, по сравнению с рекомендуемой пропорцией, связано с тем, что краситель сам по себе повышает пластичность состава.

По данной методике было изготовлено 8 жидких составов различных цветов.

Известно, что на время начала схватывания составов на основе гипса сильное влияние имеет рН-фактор среды. Поэтому вначале была определена их кислотность при помощи рН-метра модели рН-150МИ по прилагаемой к прибору стандартной методике.

Срок схватывания искусственного камня определялся на приборе Вика по ГОСТ 23789-2018 Вяжущие гипсовые. Методы испытаний и фиксировалось с помощью секундомера. Временем начала схватывания считается время от начала затворения смеси до того момента, когда свободно опущенная игла прибора после погружения в состав первый раз не доходит до поверхности пластины.

Для подтверждения гипотезы, что на время начала схватывания состава влияет только рН-фактор получаемой с помощью красителей среды, были проведены те же самые эксперименты, но только для раскисления в базовый составы было введено около 0,1% соды.



Рисунок 2. Образцы искусственного камня Farfo различных цветов
Figure 2. Samples of artificial Farfo stone of various colors

Результаты и их анализ

Полученные результаты были обработаны в соответствии с ГОСТ Р 50779.21-2004. Статистические методы. Правила определения и методы расчета статистических характеристик по выборочным данным. По полученным результатам были построены зависимости времени начала схватывания от рН фактора состава (*рисунок 3*) и цвета вводимого красителя (*рисунок 4*).

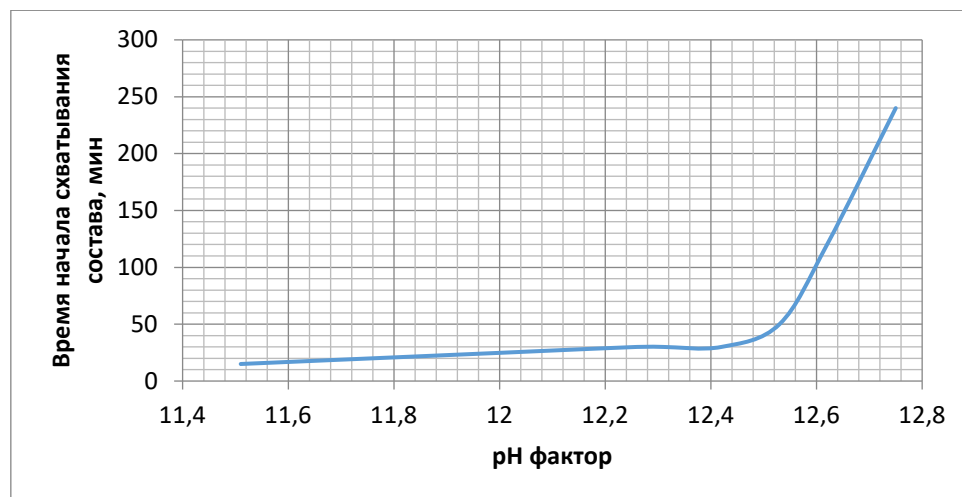


Рисунок 3. График зависимости времени начала схватывания искусственного камня от pH состава

Figure 3. Graph of the dependence of the time of the beginning of setting of artificial stone on the pH composition

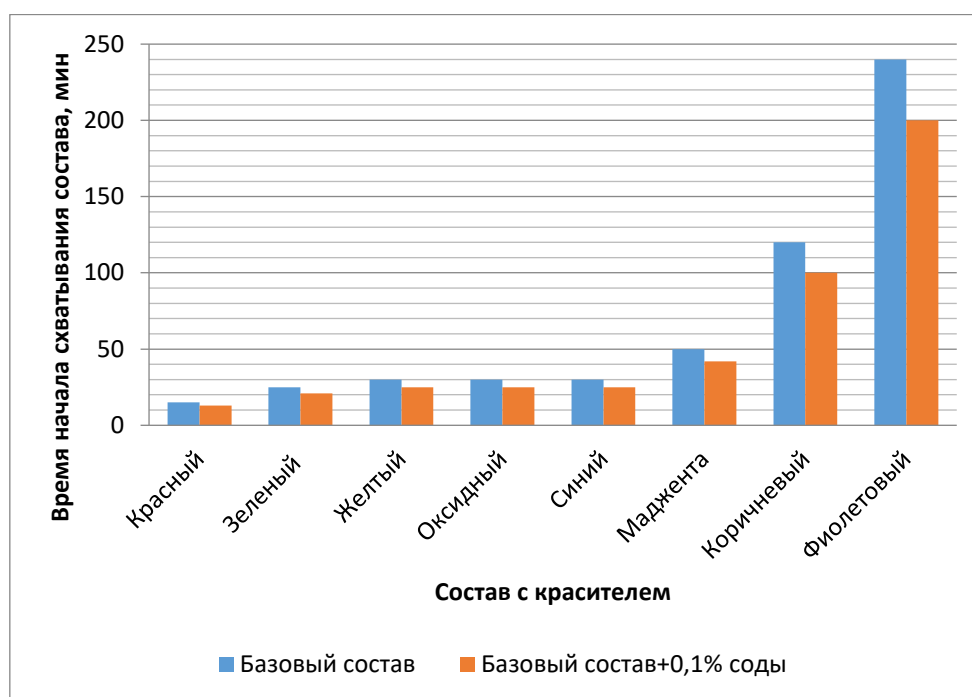


Рисунок 4. График зависимости времени начала схватывания искусственного камня от цвета вводимого красителя

Figure 4. Graph of the dependence of the time of the beginning of setting of artificial stone on the color of the injected dye

Обсуждение результатов. Анализ графика на *рисунке 3* показывает, что с увеличением кислотности состава до значения $\text{pH} = 12,5$ идет не значительное увеличение времени начала схватывания. Дальнейшее увеличение кислотности начинает значительно влияет на гидратацию гипса, что приводит к увеличению более чем в 10 раз времени схватывания состава смеси. Это необходимо учитывать при изготовлении художественно-промышленных изделий из искусственного камня с различными красителями.

Анализ гистограммы на *рисунке 4* показывает, что раскисление составов содой позволяет регулировать (снижать) время начала схватывания состава. Это особенно актуально для составов искусственного камня коричневого и фиолетовых цветов.

Заключение. Результаты исследования показали, что краситель различного цвета по-разному влияет на время начала схватывания искусственного камня на основе гипса, что должно быть учтено при проектировании технологических процессов при изготовлении художественно-промышленных изделий из таких материалов. Причиной этому является рН фактор состава. Его можно регулировать путем введения в состав нужного количества соды.

Литература

1. **Быковская, Е. В.** Архикамень как инструмент фасадного декора/ Е. В. Быковская // Вопросы науки и образования. - 2018. - № 7 (19). - С. 272-273.
2. **Береснева, В. Л.** Исследование возможностей использования новых композиционных материалов для изготовления элементов интерьера / В. Л. Береснева, А. А. Корнеев // Современные производственные технологии изготовления художественно-промышленных изделий из конструкционных материалов: материалы научно-технического семинара, 27 апреля 2021 г./ ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина. – Москва: Изд-во РГУ им. А.Н. Косыгина, 2021. - С. 4-8.
3. **Михайлова, Т. Э.** Использование инновационных материалов для «холодного» литья художественно-промышленных изделий / Т. Э. Михайлова, А. А. Корнеев // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2020): материалы Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, 14-16 апреля 2020 г./ ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина. – Москва: Изд-во РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. - С. 216-218
4. **Береснева, В. Л.** Использование искусственного камня в формообразовании объектов интерьера / В. Л. Береснева, А. А. Корнеев // Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века (ДИСК-2020): материалы Всероссийской научно-практической конференции, 23-27 ноября 2020 г. / ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина. – Москва: Изд-во РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. - С. 80-83.
5. **Рахимов, Р. З.** Гипс в строительстве с древних веков до современности/ Р. З. Рахимов// Academia. Архитектура и строительство. - 2021. - № 4. - С. 120-124.

References

1. Bykovskaya, Ye. V. Arkhikamen' kak instrument fasadnogo dekora/ Ye. V. Bykovskaya // Voprosy nauki i obrazovaniya. - 2018. - № 7 (19). - S. 272-273.
2. Beresneva, V. L. Issledovaniye vozmozhnostey ispol'zovaniya novykh kompozitsionnykh materialov dlya izgotovleniya elementov inter'yera / V. L. Beresneva, A. A. Korneyev // Sovremennyye proizvodstvennyye tekhnologii izgotovleniya khudozhestvenno-promyshlennykh izdeliy iz konstruksionnykh materialov: materialy nauchno-tekhnicheskogo seminar, 27 aprelya 2021 g./ FGBOU VO «RGU im. A.N. Kosygina. – Moskva: Izd-vo RGU im. A.N. Kosygina, 2021. - S. 4-8.
3. Mikhaylova, T. E. Ispol'zovaniye innovatsionnykh materialov dlya «kholodnogo» lit'ya khudozhestvenno-promyshlennykh izdeliy / T. E. Mikhaylova, A. A. Korneyev // Innovatsionnoye razvitiye tekhniki i tekhnologiy v promyshlennosti (INTEKS-2020): materialy Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii molodykh issledovateley s mezhdunarodnym uchastiyem, 14-16 aprelya 2020 g./ FGBOU VO «RGU im. A.N. Kosygina. – Moskva: Izd-vo RGU im. A.N. Kosygina, 2020. - S. 216-218
4. Beresneva, V. L. Ispol'zovaniye iskusstvennogo kamnya v formoobrazovanii ob'yektov inter'yera / V. L. Beresneva, A. A. Korneyev // Dizayn i iskusstvo – strategiya proyektnoy kul'tury XXI veka (DISK-2020): materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 23-27 noyabrya 2020 g. / FGBOU VO «RGU im. A.N. Kosygina. – Moskva: Izd-vo RGU im. A.N. Kosygina, 2020. - S. 80-83.

5. Rakhimov, R. Z. Gips v stroitel'stve s drevnikh vekov do sovremennosti/ R. Z. Rakhimov// Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo. - 2021. - № 4. - S. 120-124.

УДК 7.05.

С. Г. Петрова, Л. А. Егорова

Санкт-Петербургский Государственный Морской Технический Университет
198262, Санкт-Петербург, Ленинский проспект, 101

Технологичность, эргономичность, эстетика стеклянного кольца

© С. Г. Петрова, Л. А. Егорова, 2022

В работе даются основные характеристики кольца из стекла, нахождение его оптимальной конфигурации. Цель исследования - определить наиболее эргономичные параметры изделия, описать его эстетичность и изучить корреляцию размерных характеристик и прочностных свойств кольца. Методы исследования - наглядный эксперимент, косвенное испытание на прочность и удобство в носке колец разных параметров на пальцах. В результате исследования были выявлены технологические параметры изделия, проведена оценка эстетических и эргономических показателей. Статья содержит в себе ранее не исследованные и не описанные характеристики конкретного изделия.

Ключевые слова: стекло; кольцо; эстетичность; технологичность; эргономичность.

S. G. Petrova, L. A. Egorova

Saint-Petersburg State Marine Technical University
198262, Saint-Petersburg, Leninskiy avenue, 101

Technology, ergonomics, beauty of a ring made of glass

The topic includes the main characteristics of a glass ring, explores the problem of determining the optimal configuration. The purpose of the study is to determine the most ergonomic parameters of the product, describe its beauty and to study the correlation of dimensional characteristics and strength properties of the ring. Research methods are: a visual experiment, a test of strength and wearability of rings of different parameters on the fingers. As a result, the technological parameters of the product were identified, an assessment of aesthetic and ergonomic indicators was carried out. The article contains previously unexplored and not described characteristics of a particular product. The technical part of the article is partly based on previously conducted research on the properties of glass as a material and its use in everyday life, as well as historical sources and technological reference books.

Keywords: glass; ring; aesthetics; technology; ergonomic.

Введение

История стекла как художественного материала началась за несколько тысячелетий до н.э. в Месопотамии и Древнем Египте. Самое древнее изделие, найденное исследователями - бусина из бледно-зелёного стекла, предположительно изготовленная в шестом тысячелетии до н.э.

Русское художественное стекло начало формироваться значительно позже, в эпоху Киевской Руси. Первые мастерские занимались изготовлением смальты, незамысловатых украшений: колец, браслетов, бус. Развитие фактически прекратилось с приходом татаро-

монгольского нашествия. В 17 веке вновь возникла потребность в художественном стекле. Возобновлять работу и развитие отрасли помог опыт европейских мастеров. На протяжении двух веков происходил подъём отрасли, повышение требований к качеству изделий и мастерству их исполнения.

Расцветом русского художественного стекла считается первая треть 19 века, к работе начали привлекать профессиональных художников. Центральной темой этого времени можно назвать войну 1812 года, это явно прослеживается в характере наиболее известных изделий: первых хрустальных бокалов с медальонами молочного цвета и портретами военачальников. Следующим ярким периодом стали 40е-60е годы 20 века. По инициативе В. Мухиной была создана экспериментальная лаборатория в Ленинграде. Она наращивала багаж знаний и исследований. Всё больше художников появлялось в руководстве стекольных заводов, и это привело к появлению у каждого предприятия своего особенного стиля и уникальной технологии. Заводы и фабрики выпускали посуду, кабинетную скульптуру, архитектурные элементы из стекла и многое другое [1].

В то же время в Германии получает серьёзное признание техника лэмпворк - изготовление предметов искусства из стекла с помощью горелки. Этому поспособствовал художник и стеклодув Ганс Годо Фрабель. В настоящее время эта техника широко распространена по всему миру, в том числе в России. В данной работе автор исследует кольцо из стекла, выполненного в технике лэмпворк, а также решает проблему определения его оптимальной конфигурации. Цель исследования - определить наиболее эргономичные параметры изделия и изучить корреляцию размерных характеристик и прочностных свойств кольца.

Описание проблемы: Стекло - хрупкий материал. Соответственно, если изготовить недостаточно толстое кольцо, оно в скором времени расколется из-за накопленных напряжений в результате носки на руках, которые часто чего-то касаются или даже ударяются. Ещё больше рисков возникает при падении кольца на пол, особенно, если он из твёрдого материала и/или падение происходит с высоты более 30 см. В то же время, если превысить некоторые значения толщины и ширины, кольцо станет не удобно или просто невозможно носить. Дополнительно, эстетические показатели тоже могут упасть.

На тему технологии проектирования и изготовления колец существует множество текстов и исследований, в большинстве своём они посвящены кольцам из драгоценных и не драгоценных металлов.

Задачи исследования: определить оптимальные параметры изделия, включая конфигурацию, описать все этапы изготовления, возможность применения разных типов стёкол и различия колец отличных друг от друга параметров применительно к бытовым условиям их использования.

Важность данного исследования состоит в том, чтобы дать людям, занимающимся лэмпворком, конкретные, обоснованные рекомендации/методические указания к изготовлению данного типа изделий, описанные в доступной форме.

В данном исследовании рассматриваются только изделия из стекла 104coe (коэффициент температурного расширения).

Материалы и методы исследования. Описание технологии изготовления

До начала работы нужно подготовить следующие материалы: 1 дрот любого цвета, плоская графитовая лопатка, пинцет стальной, латунный или стальной нож/скальпель, сепаратор, мандрель нужного диаметра (равного размеру кольца) цилиндрической формы, муфельная печь, нагретая до 500 °С, горелка для лэмпворка кислород-пропан, небольшая емкость с водой из негорючего материала, защитные очки, вытяжка.

Технология изготовления кольца в технике лэмпворк такова:

- Мандрель окунуть в сепаратор широкой частью, стряхнуть лишнюю жидкость и поставить сохнуть намазанной стороной вверх (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Мандрель, покрытая сепаратором
Figure 1. Mandrel covered with separator

- Зажечь горелку по схеме: пропан - кислород - зажигание, отрегулировать пламя до голубого кислородного оттенка, форма огненной струи - острая узкая.
- Включить вытяжку.
- Намазанный цилиндр мандрели прогреть в пламени до красного свечения (рисунок 2).



Рисунок 2. Прогревание мандрели в огне
Figure 2. Warming up the mandrel in the fire

- Прогреть и расплавить кончик стеклянного дрота, набрать мягкую стеклянную каплю, не вынимая при этом мандрели из огня и не позволяя ей остыть.
- Держать мандрель параллельно горизонтальной поверхности стола, дрот с мягким стеклом на конце поднести к мандрели под углом 90 градусов, чтобы второй конец дрота был направлен на исполнителя.
- Держа мандрель вместе со стеклом в средней части пламени, коснуться нагретой каплей сепаратора и повернуть мандрель вокруг главной оси, чтобы стеклянная капля растянулась по окружности цилиндра, замкнуть контур и отплавить от дрота (рисунок 3).



Рисунок 3. Нанесённый основной контур кольца
Figure 3. The applied main contour of the ring

- Прогреть нанесённый слой до размягчённого состояния, прокручивая мандрель в центральной части пламени вокруг главной оси и с торцов, необходимо равномерно прогреть всю массу стекла.
- После размягчения первого слоя - основы приминающими движениями слегка расплющить стекло по всей окружности латунным ножом, чтобы обеспечить равномерное сцепление стекла с сепаратором.
- Прогреть основу ещё раз до размягчения и прокатать на графитовой лопатке для выравнивания толщины стеклянного слоя (*рисунок 4*).

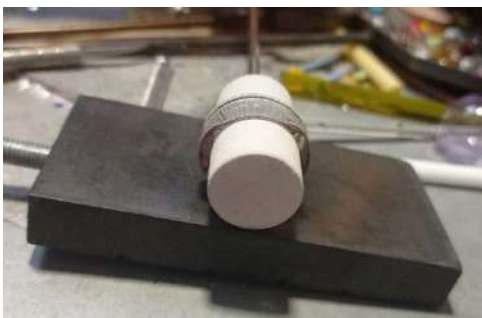


Рисунок 4. Прокатка кольца по графитовой лопатке
Figure 4. Rolling the ring on a graphite blade

- На протяжении всей работы мандрель с кольцом находится в пламени или близко к нему. Необходимо непрерывно вращать её по вокруг главной оси, во избежание неравномерного прогрева, остывания и, как следствие, растрескивания стекла из-за внутренних напряжений. Вынимать мандрель можно лишь для кратковременного охлаждения, когда это необходимо (до 10 секунд), для визуальной оценки правильности форм кольца и перемещения в печь на отжиг.
- Нанести второй слой стекла так же, как и первый, размер капли регулировать в зависимости от того, какая требуется толщина.
- После нанесения второго слоя приминать его ножом не нужно, достаточно прогреть по всей окружности и с торцов, чтобы сплавить два тонких слоя в один и снова прокатать на лопатке, нажим не сильный.
- Количество слоёв может быть любым, но для стандартного образца достаточно 3-4.
- После нанесения всех слоёв необходимо выровнять кольцо по толщине, ширине шинки. Для этого кольцо целиком прогревается в основании факела в течение 2-3 секунд, чтобы нагрелся и пришёл в вязкое состояние только верхний слой.
- Ножом примять все неровности и снова прокатать на лопатке (*рисунок 5*).



Рисунок 5. Выровненное кольцо, вид с боку
Figure 5. Aligned ring, side view

- Для того, чтобы края кольца были гладкими и не царапались, нужно прогреть каждый торец поочередно, наклоняя мандрель под разными углами, чтобы вязкое стекло под действием гравитации образовало плавный переход от внешнего диаметра к внутреннему.

- Когда форма кольца доведена до удовлетворительной, мандрель вынимается из пламени и выдерживается на воздухе в течение 3-10 секунд, до исчезновения красноватого свечения. Если этого не сделать, при помещении в печь не до конца застеклованная масса может деформироваться.

- Отжиг проводится при температуре 500 °С в течение минимум 20 минут, далее печь остывает в течение 4-5 часов.

- После остывания кольцо снимается с мандрели усилиями рук, если смочить сепаратор водой, то снять будет проще.

- Оставшийся на внутренней стороне кольца сепаратор нужно вычистить бормашинкой с алмазной насадкой (для шероховатой поверхности) или резиновой с абразивом (для гладкой поверхности).

Определение оптимальных параметров изделия с точки зрения эргономики

Размер кольца определяет его внутренний диаметр. Диапазон размеров от 14 до 24,0 через 0,5 мм. Толщина шинки ограничена минимальным и максимальным размерами. Для металлических колец это: минимальная толщина - 0,8 мм, максимальная - 3,0 мм [2].

В данном случае кольцо тоньше минимальной толщины будет иметь высокую подверженность деформации и искажению задуманной конфигурации. Что касается максимальной толщины, её увеличение приведёт к значительному неудобству при смыкании пальцев, так как один из них будет отделён от соседних на более чем 6 мм суммарно.

Применительно к стеклу рассмотрение минимальной толщины шинки 0,8 мм невозможно из-за особенности технологии изготовления, она позволяет сделать минимальную толщину 1,2 мм и минимальную ширину 4 мм. Кольцо такой толщины не стесняет движений пальцев и практически не ощущается на руке, если его ширина не превышает 5 мм. Увеличение значения ширины шинки возможно и ограничено только расстоянием от основания пальца до сустава.

Чем меньше в кольце неровностей и выступающих частей, тем оно эргономичнее, так как не цепляется за окружающие предметы и не ограничивает свободу движений.

Внутреннюю поверхность можно привести в два состояния - матовая, чуть шероховатая и гладкая глянцевая. Кольцо с глянцевой внутренней поверхностью имеет больше шансов слететь с руки, чем матовое шероховатое из-за силы трения, значит для удобства и надёжности стоит выбрать матовый вариант.

Испытание колец выбранной конфигурации на прочность, выявление наиболее прочного образца

Условия проведения испытания: Кольца свободно падают с высоты 1 м на полы трех видов: деревянный, кафельный и линолеум. Выявляется их устойчивость к падению, сколько раз кольцо каждой выбранной конфигурации может упасть, не разбившись. Для каждого вида пола подобрано по 3 кольца разных конфигураций. Все результаты заносятся в *таблицу 2* и будут представлены в разделе «Результаты и их анализ».

Опытные образцы (*таблица 1*). Погрешность измерений - 0.5мм

Таблица 1. Значения опытных образцов

Table 1. Values of prototypes

Номер	1	2	3
Размер	17,0	17,0	17,0
Толщина, мм	1,2	2,0	2,9
Ширина, мм	5,0	5,0	6,0

Обзор стёкол разных расцветок применительно к кольцу, эстетическая оценка

Кольца могут быть изготовлены из стёкол самых разных видов - прозрачные и глухие, опаловые и страйковые. Их так же можно комбинировать, создавая цветовые градиенты или узоры на поверхности кольца. Главное условие - не смешивать стёкла разных СОЕ, так как из-за внутренних напряжений кольцо потрескается. Так же возможно применение стекла в виде эмалей и фритт.

Рассмотрим некоторые варианты цветов и форм.

Прозрачное цветное стекло (*рисунок 6*). Использовано стекло одного номера. Прозрачные цветные стёкла выделяются тем, что их цвет накладывается на цвет кожи, поэтому на разных людях оно будет смотреться не одинаково. Так же кольца из таких стёкол блестят и переливаются на свету из-за преломления лучей в массе стекла.



Рисунок 6. Кольцо из цветного прозрачного стекла
Figure 6. Ring made of colored transparent glass

Непрозрачное стекло (*рисунок 7*). Использовано стекло одного номера. Широкая палитра цветов позволяет создавать кольца любых оттенков. Благодаря непрозрачности и блеску можно симитировать глазурное покрытие как на керамике. Матировщиком можно придать кольцу бархатистую текстуру.



Рисунок 7. Кольцо из цветного непрозрачного стекла
Figure 7. Ring made of colored opaque glass

Прозрачное текстурное стекло (*рисунок 8*). Использование различных инструментов позволяет выполнять различный рельеф на поверхности кольца. В данном образце волнистая поверхность создаёт ощущение ряби на воде.



Рисунок 8. Кольцо из прозрачного стекла с объёмной текстурой
Figure 8. Transparent glass ring with volumetric texture

Непрозрачное стекло с орнаментом (*рисунок 9*). Допускается использование любого количества цветов для достижения необходимого результата. Рисунок может быть как стройный орнамент из линий и точек, так и хаотичные декоративные пятна. На *рисунке 8* представлено кольцо, в котором использовалось 3 разных стекла - белое, розовое и прозрачное.



Рисунок 9. Кольцо с орнаментом
Figure 9. A ring with an ornament

Кольцо с выступающей частью (*рисунок 10*). На вершинную часть кольца можно наплавлять различные декоративные элементы, такие как: капли, линзы, печатки, растительные элементы и другой мелкий декор. Важно, чтобы объёмный декор не препятствовал смыканию пальцев.



Рисунок 10. Прозрачное кольцо с тремя декоративными линзами
Figure 10. Transparent ring with three decorative lenses

Результаты и их анализ

Эргономичность: Определены параметры: толщина шинки (D-d) от 1.2 до 3 мм, ширина (h) от 4 до 15-20 мм, внутренняя поверхность матовая. Кольцо имеет равную толщину по всей площади и не имеет выступающих частей, внешняя поверхность гладкая, глянцевая (*рисунок 11*).

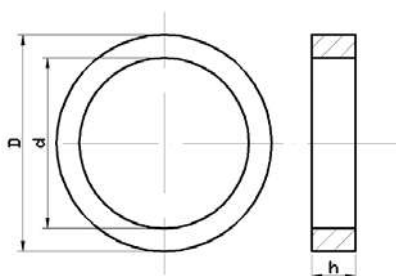


Рисунок 11. Кольцо в двух проекциях
Figure 11. A ring in two projections

Технологичность: *таблица 2* с результатами испытаний кольца на прочность. В ячейки занесена информация о количестве падений до разрушения с высоты одного метра.

Таблица 2. Результаты испытаний**Table 2.** Test results

Номер	1	2	3
Кафель	2	2	2
Дерево	3	1	Более 15
Линолеум	11	1	Более 15

Таким образом можно проследить связь толщины шинки и прочностных характеристик. Образец 3 показал наилучший результат на деревянном полу и линолеуме. Удары о кафельный пол не выдерживают все 3 образца. Все разбились после второго падения.

Эстетичность: Стекло сочетает в себе множество эстетически ценных свойств: прозрачность, блеск, многообразием цветовой гаммы. Эти свойства подчеркивают и усиливают с помощью формы и декоративной обработки разными марками стекла. Градиенты, узоры, объёмный декор, покрытие эмалями (*рисунок 12*).

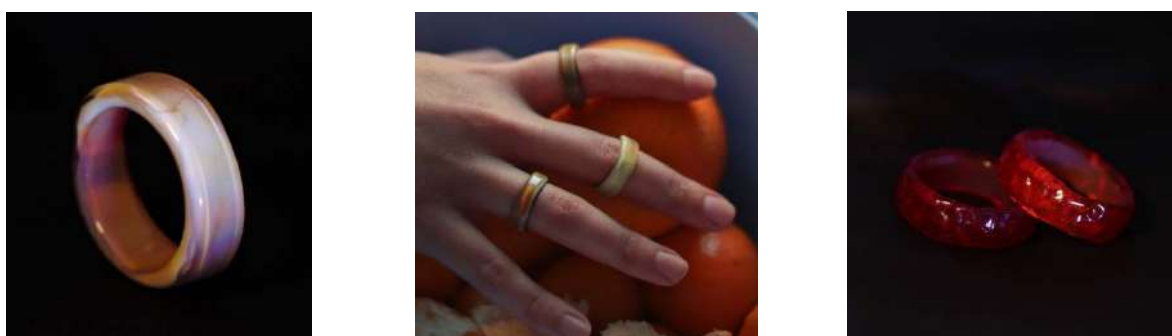


Рисунок 12. Фото колец в разных цветах
Figure 12. Photos of rings in different colors

Обсуждение результатов

Было выявлено, что о кафель кольца разбиваются с большей вероятностью, чем о дерево или линолеум. Предположительно причина этого в высокой твёрдости кафельного покрытия и его низких амортизирующих показателях. В перспективе дальнейших исследований будут проведены опыты с большим количеством образцов для повышения объективности, а также изучено влияние на разрушение кольца то, как именно оно падает - плашмя, на ребро или под углом.

Проведённые исследования ограничены количеством образцов, использованных в эксперименте, а также рассмотрением в нём только гладких одноцветных колец без объёмного декора. В будущих опытах можно расширить диапазон модификаций образцов и изучить так же зависимость прочности от наличия выступающих элементов.

С точки зрения эргономики в дальнейшем предполагается исследовать как следует изменить форму кольца так, чтобы даже при повышенной толщине шинки оно не препятствовало смыканию пальцев.

На практике данное исследование будет полезно людям, которые изготавливают кольца и тем, кто их покупает и носит. Исходя из этого исследования можно давать рекомендации по эксплуатации и уходу за стеклянными изделиями.

Заключение

Главная идея этой статьи - запечатлеть на бумаге практический опыт в работе с материалом и показать особенности стеклянных колец. Полученные результаты отличаются от тех, которые ожидалось. Конкретно это касается устойчивости колец к падению на деревянный пол. Как упомянуто выше, в данной статье не исследован фактор падения под разным углом и плашмя, поэтому в этом ещё предстоит разобраться.

В оценке параметром с точки зрения эргономики возникли сложности, так как каждая рука индивидуальна, и одна и та же толщина кольца может быть удобна одному, но неудобна другому. В тексте приведены усреднённые значения.

Литература

1. Качалов, Н. Н. Стекло / Н. Н. Качалов. - Москва: Издательство Российской Академии Наук, 1959. – 467 с.
2. Марченко, В. И. Ювелирное дело / В. И. Марченков. - Москва: Высшая школа, 1984. – 192 с.

References

1. Kachalov, N. N. Steklo / N. N. Kachalov. - Moskva: Izdatelstvo Rossiiskoi Akademii Nauk, 1959. – 467 с.
2. Marchenkov, V. I. Uvelirnoe delo / V. I. Marchenkov. - Moskva: Visshaya shkola, 1984. – 192 s.

УДК 673.3

Г. В. Чумаченко, Д. М. Плотников, А. С. Токарева

Донской государственный технический университет
34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Технология изготовления вазы «Дама»

© Г. В. Чумаченко, Д. М. Плотников, А. С. Токарева, 2022

В работе рассмотрены особенности технологического процесса изготовления вазы «Дама», выполненного по технологии литья по выплавляемым моделям с нанесением на рельеф декоративного покрытия - патины. Предлагаемые в работе технологические решения позволили получить скульптуру, обладающую не только эстетическими свойствами, но и выполняющую функцию вазы для декоративных цветов и сухоцветов.

Ключевые слова: художественное литье; литье по выплавляемым моделям; технология; декоративное покрытие.

G. V. Chumachenko, D. M. Plotnikov, A. S. Tokareva

Don State Technical University
34400, Rostov-on-Don, Gagarin Square, 1

The technology of making the vase "Lady"

The paper considers the features of the technological process of manufacturing the vase "Lady", made according to the technology of investment casting with the application of a decorative coating - patina on the relief. The technological solutions proposed in the work made it possible to obtain a sculpture that not only has aesthetic properties, but also performs the function of a vase for decorative flowers and dried flowers.

Keywords: artistic casting; casting by melting models; technology; decorative coating.

Введение. Литье по выплавляемым моделям является наиболее распространенным методом изготовления кабинетной скульптуры, так как этот метод позволяет получить

поверхность отливки высокого качества, с четким воспроизведением рельефа, с минимальной толщиной стенки. Но каждое авторское произведение требует поиска технологических решений, позволяющих выполнить изделие в металле максимально соответствующим дизайн проекту [1].

В данной работе решалась задача изготовления вазы в виде скульптуры девушки. Изделие представляет собой вазу «Дама» (рисунки 1) для сухих и искусственных цветов. Ваза выполнена по мотивам стиля Арт-Нуво и состоит из двух частей: литой скульптуры (рисунки 1б, позиция 1) со сложным сквозным отверстием и вставки (рисунки 1б, позиция 2), оформляющей дно вазы. Скульптура изготавливается из латуни по технологии литья по выплавляемым моделям и затем подвергается патинированию.

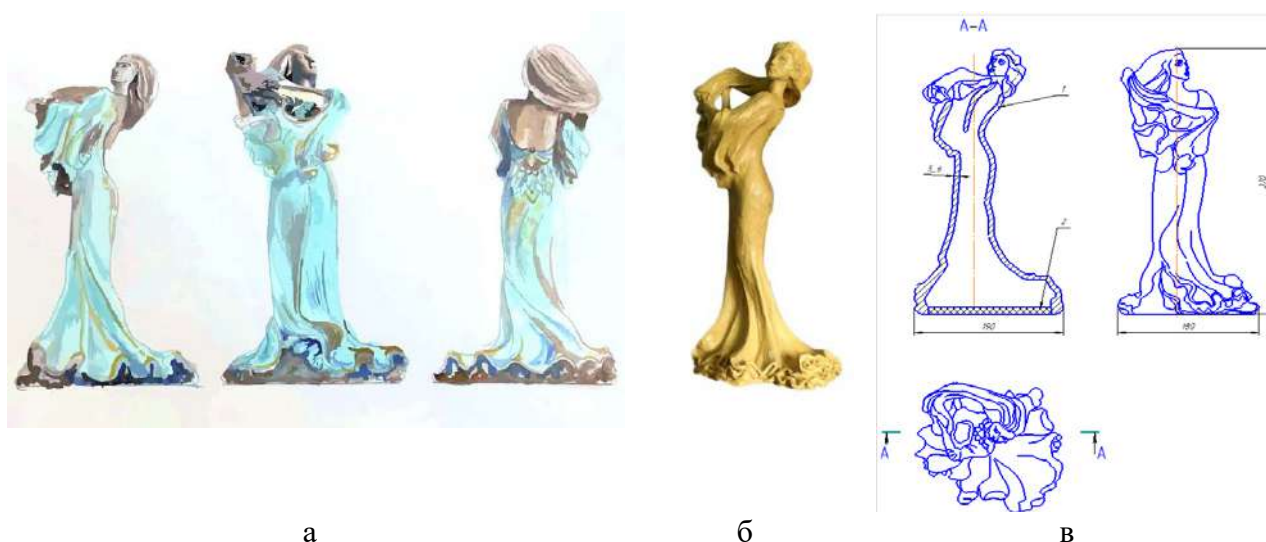


Рисунок 1. Ваза «Дама»:
а - эскиз; б – модель; в - чертеж
Figure 1. Vase "Lady":
а - sketch; b - model; c - drawing

Материалы и методы исследования. Эскизы (рисунки 1а) будущего изделия создавались вручную, затем по ним изготавливали макет из пластилина в натуральную величину (рисунки 1б) и разрабатывали чертежи в программе КОМПАС. С учетом сложности дизайн проекта изделия, отливка которого должна получиться пустотелой, сквозной, с высоким качеством поверхности, выбрана технология литья по выплавляемым моделям [2], [3]. А для осуществления задачи с цветовой гаммой – технология патинирования [4], [5].

Результаты и их анализ

Первоначально с пластилинового макета снимали форму для изготовления легкоплавкой модели (рисунки 2).

Легкоплавкую модель изготавливали «на выплеск», заливая в форму жидкий модельный состав. Обработка поверхности модели включала зачистку швов и при необходимости устранение дефектов.

В соответствии с утилитарным назначением скульптуры она должна быть тонкостенной и в ней должно быть выполнено отверстие для установки цветов. Для обеспечения указанных требований необходимо было доработать модель следующим образом.

Чтобы сформировать в вазе отверстие для установки цветов, в модели вырезали часть модельного состава, обозначенную на эскизе (рисунки 3) красным цветом.

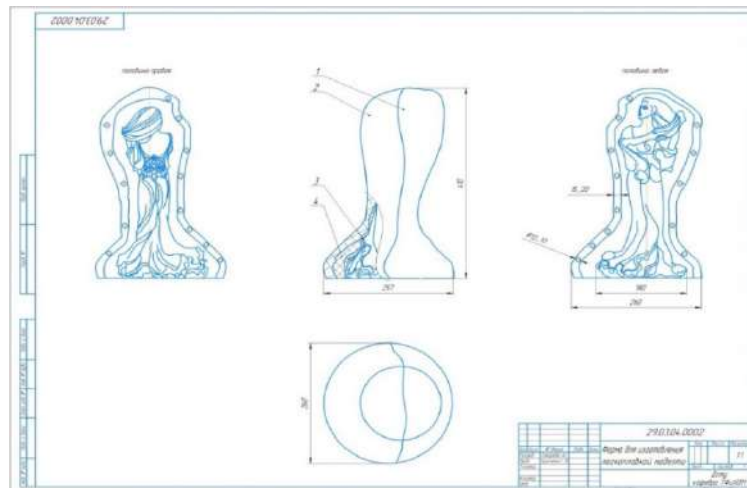


Рисунок 2. Чертеж формы для изготовления легкоплавкой модели:
 1, 2 – гипсовая рубашка; 3, 4 – половины эластичной формы
Figure 2. Drawing of a mold for making a fusible model:
 1, 2 - plaster shirt; 3, 4 - half elastic shape



а



б

Рисунок 3. Формирование сквозного отверстия:
 а – эскиз; б - модель
Figure 3. Formation of a through hole:
 a - sketch; b - model

Затем в модели вырезали технологическое отверстие в верхней части скульптуры (рисунок 4). Это отверстие необходимо для получения целостной керамической огнеупорной оболочки в труднодоступном месте – полости в голове. Иначе туда могут не попасть суспензия и наполнитель, и оболочка не сформируется. При монтаже модельного блока вырезанную часть модели крепили к стояку вместе с основной моделью.



Рисунок 4. Технологическое отверстие в модели
Figure 4. Technological hole in the model

При конструировании литниково-питающей системы (рисунок 5) стремились к соблюдению положений, обеспечивающих получение годных отливок и экономичность их производства.

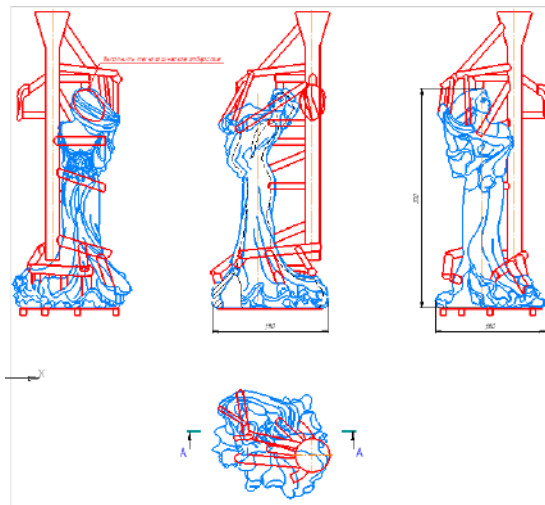


Рисунок 5. Литниково-питающая система
Figure 5. Metal feeding system into the mold

Керамическую оболочку изготавливали из огнеупорной суспензии на основе гидролизованного этилсиликата (в качестве связующего). В составе суспензии в качестве огнеупорного наполнителя использовали маршалит. Обсыпку слоев суспензии производили электрокорундом.

Модельный состав вытапливали в печи горячим воздухом. Перед заливкой керамическую оболочку формовали в металлическом ящике огнеупорным песком (рисунок 6), конструкцию устанавливали на жаропрочный поддон и проводили прокатку керамической оболочки по режиму, представленному на рисунке 7. В прокаленную нагретую керамическую оболочку заливали металл.

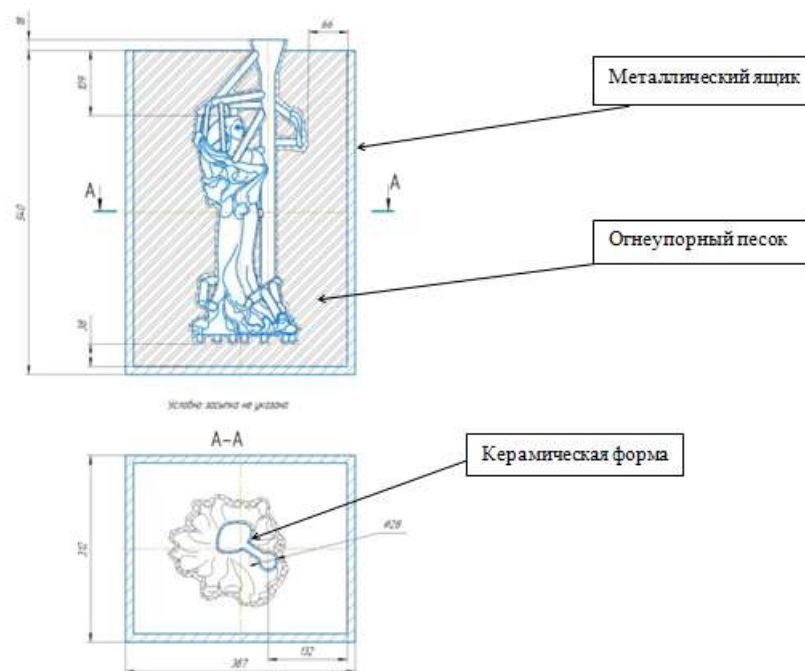


Рисунок 6. Литейная форма
Figure 6. Casting mold

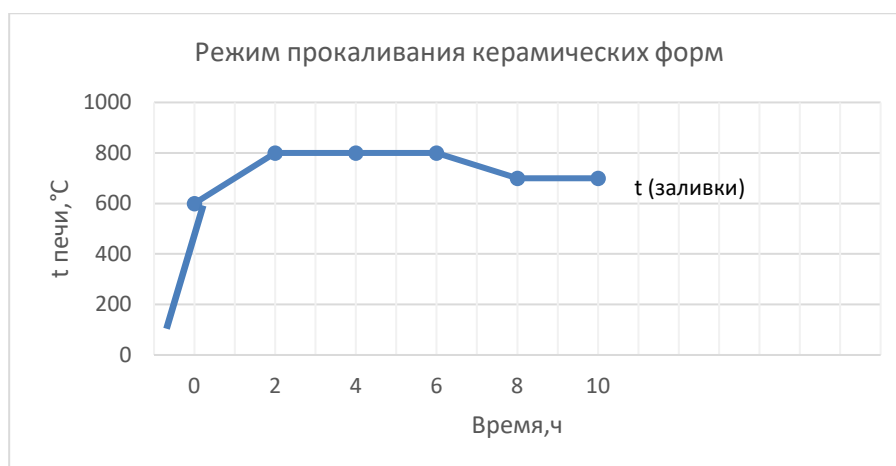


Рисунок 7. Режим прокаливания керамической оболочки
Figure 7. The mode of calcination of the ceramic shell

Керамическую оболочку разрушали путем механического воздействия. После отделения отливки от литниковой системы отливку подвергали выщелачиванию для удаления остатков керамики в труднодоступных местах, таких как внутренняя полость отливки, углубления в рельефе поверхности. Отливку помещали в нагретый до 90° водный раствор щелочи NaOH.

После зачистки остатков литников выполняли соединение основной и отъемной частей скульптуры дуговой сваркой в среде аргона.

Затем выполняли декоративное покрытие. В качестве подготовительной обработки отливки перед нанесением патины производили механическую очистку поверхности в пескоструйном аппарате, обезжиривание, а затем травление латуни в серной кислоте.

Патинирование производили в два этапа:

1 - для получения темного цвета от серо-черного до черно-коричневого в растворе «Серной печени»;

2 - для получения зеленовато-голубого цвета в растворах, приведенных в *таблице 1*.

Таблица 1. Составы растворов для декоративного покрытия

Table 1. Compositions of solutions for decorative coating

Раствор 1		Раствор 2	
Сульфат аммония (NH ₄) ₂ SO ₄	100	Медный купорос CuSO ₄ · 5H ₂ O	50
		Едкий натр NaOH	10
		Аммиак, 25%-й водный раствор NH ₄ OH	176

Зеленовато-голубая двухслойная патина (*рисунок 8*) достигалась следующим способом. На изделие кистью наносили первый раствор, затем его тщательно просушивали. Когда места с нанесенным раствором становились матовыми, постепенно наносили раствор 2.

Обсуждение результатов. Для изготовления вазы в виде скульптуры «Дама» необходимо было изготовить легкоплавкую модель с минимальной толщиной стенки для уменьшения ее веса. Данная задача решена применением технологии изготовления модели «на выплеск» с последующим наращиванием толщины стенки путем нанесения модельного покрытия кистью на тонкие участки при необходимости.



Рисунок 8. Ваза «Дама»
Figure 8 Vase «Lady»

Так как получение керамической оболочки во внутренней замкнутой полости скульптуры было невозможно, было принято решение о выполнении сквозного отверстия в голове. Вырезанный элемент модели отливали совместно с основной скульптурой, а затем соединяли детали сваркой в аргоне.

Цветовое оформление поверхности скульптуры выполняли путем нанесения декоративного покрытия, что позволило подчеркнуть рельеф и настроение.

Заключение. Изготовление художественных изделий, сочетающих в себе традиционные функции украшения интерьера и утилитарное назначение, связано с поиском и применением специальных подходов для выполнения технологических операций в известных технологических процессах. Применение технологических решений, описанных в работе, позволило получить скульптуру, обладающую не только эстетическими свойствами, но и выполняющую функцию вазы для декоративных цветов и сухоцветов.

Литература

1. **Касым, С. В.** Влияние современных технологий на создание новых форм в скульптурной пластике / С. В. Касым. — Текст : непосредственный // Дизайн. Материалы. Технология. — Санкт-Петербург : ФГОУ ВО «СПбГУПТД», 2019. — №4(56). — С. 87-91.
2. **Озеров, В. А.** Литье по выплавляемым моделям / В. А. Озеров, С. С. Фельдман, Я. И. Шкленник. — Москва : Машгиз, 1958. — 322 с. — Текст : непосредственный.
3. **Урвачев, В. П.** Ювелирное и художественное литье по выплавляемым моделям сплавов меди / В. П. Урвачев, В. В. Кочетков, Н. Б. Горина. — Челябинск : Металлургия, 1991. — 166 с. — Текст : непосредственный.
4. **Одноралов, Н. В.** Декоративная отделка скульптуры и художественных изделий из металла / Н. В. Одноралов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Изобразительное искусство. — 1989. — 206 с. — Текст : непосредственный.
5. **Никитин, М. К.** Химия в реставрации : Справочное издание / М. К. Никитин, Е. П. Мельникова. — переизд. испр. и доп. — Санкт-Петербург : «Центр ТЕХНИФОРМ», 2002. — 304 с. — Текст : непосредственный.

References

1. Kasym, S. V. Vliianie sovremennykh tekhnologii na sozdanie novykh form v skulpturnoi plastike / S.V. Kasym. — Tekst : neposredstvennyi // Dizain. Materialy. Tekhnologiya. — Sankt-Peterburg : FGOU VO «SPbGUPTD», 2019. — №4(56). — S. 87-91.
2. Ozerov, V.A. Lite po vyplavliaemym modeliam / V.A. Ozerov, S.S. Feldman, Ia.I. Shklennik. — Moskva : Mashgiz, 1958. — 322 s. — Tekst : neposredstvennyi.
3. Urvachev, V. P. Iuvelirnoe i khudozhestvennoe lite po vyplavliaemym modeliam splavov medi / V.P. Urvachev, V.V. Kochetkov, N.B. Gorina. — Cheliabinsk : Metallurgiya, 1991. — 166 s. — Tekst : neposredstvennyi.
4. Odnoralov, N.V. Dekorativnaia otdelka skulptury i khudozhestvennykh izdelii iz metalla / N.V Odnoralov. — 2-e izd., ispr. i dop. — Moskva : Izobrazitelnoe iskusstvo. — 1989. — 206 s. — Tekst : neposredstvennyi.
5. Nikitin, M.K. Khimiia v restavratsii : Spravochnoe izdanie / M.K. Nikitin, E.P. Melnikova. — pereizd. ispr. i dop. — Sankt-Peterburg : «Tsentr TEKhNIFORM», 2002. — 304 s. — Tekst : neposredstvennyi.

УДК 666.3.05

О. Ю. Юрьева, В. А. Ерлыкова

Санкт-Петербургский Государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Этнические ангобы в керамике по мотивам борецкой росписи

© О. Ю. Юрьева, В. А. Ерлыкова, 2022

Автором проведено исследование в использовании цветных ангоб в росписи керамики, проведён сравнительный анализ изделий, выполненных в этой технике в древности и сейчас. Сделан сравнительный анализ и дана краткая характеристика группе древней северодвинской росписи, перечисляются элементы, которые в ней использовались, дано символическое значение некоторых из них. Подробно разъясняется понятие, ангоб, описаны его физико-химические свойства и технологии применения. Выявлены недостатки и преимущества, рассматривается потенциал возможностей их применения в современном декоративно-прикладном искусстве. Разработан эскиз и создано керамическое изделие в народных традициях северных народов древней Руси.

Ключевые слова: декоративно-прикладное искусство; этнический дизайн; ангоб.

O. Yu. Yurieva, V. A. Erlykova

Saint - Petersburg State University of Industrial Technologies and Design
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Ethnic engobes in ceramics based on boretsky painting

The author conducted a study on the use of colored engobes in ceramic painting, carried out a comparative analysis of products made in this technique in antiquity and now. A comparative analysis is made and a brief description of the group of ancient Severodvinsk painting is given, the elements that were used in it are listed, the symbolic meaning of some of them is given. The concept of engobe is explained in detail, its physical and chemical properties and application technologies are described. The disadvantages and advantages are revealed, the potential of their application in

modern arts and crafts is considered. A sketch was developed and a ceramic product was created in the folk traditions of the northern peoples of ancient Russia.

Keywords: Decorative - applied art; ethnic design; engobe.

Введение. В наше время использование ангоб для росписи керамики достаточно редкий способ. Он применялся нашими предками вместо красок и был распространён у северных древнерусских народов, так же, как и их северодвинская роспись. На основе элементов борецкой росписи и техники ангоб автор решил разработать образ и изготовить керамическую посуду. Таким образом, соединив уникальный растительный мотив, который использовали наши предки и их технику обработки глины. Автором были исследованы современные библиотечные и электронные материалы по технологии изготовления художественной керамики и способы её глазурованных покрытий: Штейнберга Ю. Г.; Прыжова А. П.; Назаренко А.А.; Павлова И.А., Земляной К.Г., Ершова А.А. и других авторов. [1]-[3].

На основании изученных источников автор статьи пришёл к выводу, что потенциал ангоб до конца не раскрыт, так как чаще используется в качестве грунтовки для росписи под глазурь, редко используется в качестве материала росписи керамических изделий.

Ангоб (фр. *engobe*, итал. *ingobbio*) — обмазка — это тонкий слой белой или цветной глины, который наносят до обжига сырой: глину смешивают с водой, получая клейстер, и добавляют различные пигменты для придания цвета. Раньше цветовая палитра была природных оттенков – из того, что было под рукой – в основном это: красный, черный, оранжевый, синий и тд. Сейчас цвета не ограничиваются окислами металлов или бело жгущихся глин. Маскировка грубой фактуры, возможность декорирования, нежелательный цвет черепка (необожжённой глины), придача цвета – все это основные функции использования ангоб. Помимо сплошного или частичного покрытия изделий используют роспись цветными ангобами, технику сграффито и другие приёмы [4].

Борецкая роспись относится к группе северодвинских росписей по дереву, русский народный художественный промысел, существовавший с 18 века. Из села Борок (Шенкурский уезд) - центра росписи в среднем течении реки Северная Двина – позже, возникло ещё несколько центров: с «пучужской росписью» (центр — в бывшем селе Пучуга, в 25 километрах выше от пристани Борок), «тоемской росписью» (ещё выше по течению Двины — деревня Жерлигинская), «пермогорской росписью», «ракульской росписью» и «уфтюжской росписью». Все эти центры расположены в среднем течении Северной Двины. Каждому поселению этих мест был свойственен свой характерный стиль живописи, который передавался из поколения в поколение. Эти росписи считаются типичными для северных народов древней Руси [5]/ Различия между этими росписями незначительны, так как мастера часто встречались на ярмарках и перенимали идеи и техники росписи друг у друга. Характерной особенностью этого вида живописи были яркие насыщенные цвета: красный, зелёный, коричневый, оранжевый и жёлтый. Орнамент: круги, треугольники, капельки, квадраты (часто обводились чёрным контуром). Символ - Древо жизни: с прямым стеблем огромный цветок, вокруг него цветы, птицы, ягоды, изящные листья. Идеей для композиции нашим предкам служили жанровые сценки: чаепития, гуляния [6].

Объектом исследования были выбраны: ангобы для керамической посуды и поиск подходящего для данного материала традиционного стиля росписи.

Актуальность исследования неоспорима: сейчас все больше ценится не машинное производство, а ручное, авторское, в одном или нескольких экземплярах. Разбор и смешивание техник и стилей прошлого, позволяет создавать уникальные изделия будущего, неограниченные временными рамками, канонами, материалами, техникой исполнения, соединением стилей и всего того привычного, но ещё не переосмысленного.

Материалы и методы исследования. Автор статьи использует научный метод исследования, включающий исторический, практический, экспериментальный и библиометрический приём анализа, синтеза и аналогии полученных материалов.

«Ангоб» с фр. «покрытие». В древности, люди, смешивая глину между собой и получая различные оттенки, даже не догадывались что это ангобы. Их использовали в качестве декорирования и скрытия небольших дефектов, неровностей и царапин, повышение водостойкости (закрытие пористости), а также для обыгрывания основного цвета изделия – тонкое покрытие наносили до обжига; имели массовое использование т.к. состав, где половина клейстер (вода, замешанная с глиной разведенная до консистенции сметаны), имеет прочное сцепление с изделием. Процесс «Ангобирования» - был знаменит не только в античности, но и в эпоху Возрождения у итальянских мастеров. Белый ангоб использовали как «подкладку» для росписи по красной или серой глине и писали «по сырому», как для фрески – это полу фаянс, фаянс же с изначально белым «черепком» [4]. На Руси покрытие белой глиной называли: «побела», а в 17-18 веках похожая техника была известна на французский манер: «пат-сюр-пат» («масса на массу») [5]. В современном керамическом производстве ангобы применяют в производстве цветного кирпича и двуслойных фасадно-облицовочных материалов [6], а так же для улучшения декоративных качеств: получение более гладкой поверхности, изменение окраски изделий, создание рельефного рисунка, для подглазурных красок, верхний покровной слой (заключительный этап обработки поверхности), промежуточная операция, за которой следуют другие этапы: глазурирование, роспись и др. Толщина слоя, как правило, 1-2 мм. В зависимости от состава цвет варьируется: натуральные (смешивание природных глин) – преобладают теплые оттенки: красный, коричневый, жёлтый оранжевый; добавление белой глины (белая глина, окрашена солями различных металлов) - синие, зеленые, черные. Т.е. белые - из бело жгущихся глин, цветные - глина с добавками пигмента из окислов металлов [7]. На сегодняшний день гончары готовят ангобы сами или покупают готовые смеси в специализированных магазинах. Но нужно всегда учитывать, что при обжиге цвет может отличаться по тональности в зависимости от температуры и множества других внешних факторов. Даже если используется один и тот же ангоб – цвета будут немного отличаться. Наносить можно на: сырое, подсушенное, сухое или предварительно обожженное изделие; а поверхность покрывать частями, либо полностью заливать. Нанесение может быть: кисточками разного размера и ширины или шприцем, в зависимости от изделия и техники нанесения; пульверизатором; специальным рожком или поливом и обмакиванием изделия в тару с ангобами. Когда роспись состоит из отдельных элементов, то пространство между ними покрывают солями металлов, остаётся естественный цвет вокруг. Соли так же наносятся кистью, они не дают четкий рисунок, как при ангобах – их контур мягкий, линия расплывчата, а цвет прозрачен [5]. Краски ангоба становятся особенно сочными, если: после нанесения ангоба покрывают прозрачной глазурью и обжигают в печи или горне; но чаще используют противоположный метод: обжиг и затем нанесение глазури [6]. После обжига выходит чистый цвет и рельефный рисунок, в зависимости от количества нанесенных слоев. По составу современные ангобы имеют 3 вида: глинисто-песчаные (производят из каолина и глины с добавлением песка, измельченного молотого шамота и мела – часто применяют для полного покрытия или нанесения узоров и наносят по «сырому» или после грунтовки белым ангобом); флюсные (состав: глина, песок и плавни (свинцовые соединения, полевой шпат, мел, доломит, известь) - вещества по свойствам похожи на глазурь, помогающие раньше перейти в расплавленное состояние при обжиге, растворяя остальные компоненты – это снижает температуру обжига); «античные лаки» (разновидность тонких флюсных ангобов, состав зависит от применения: кремнезем, красящие оксиды различных металлов: железа, меди, марганца, титана, кобальта, хрома. При обжиге в окислительной среде – получаем белый цвет, при включении оксидов железа в состав – красный. Восстановительная среда - приводит к почернению поверхности) [7]. При создании любого керамического изделия, следует учитывать усадку материала при его сушке и обжиге. Для этого делается расчёт. На *рисунке 1* показан чертёж изделия и расчёт усадки материалов при его сушке и обжиге, а пошаговая технология изготовления изделия представлена в *таблице 1*.

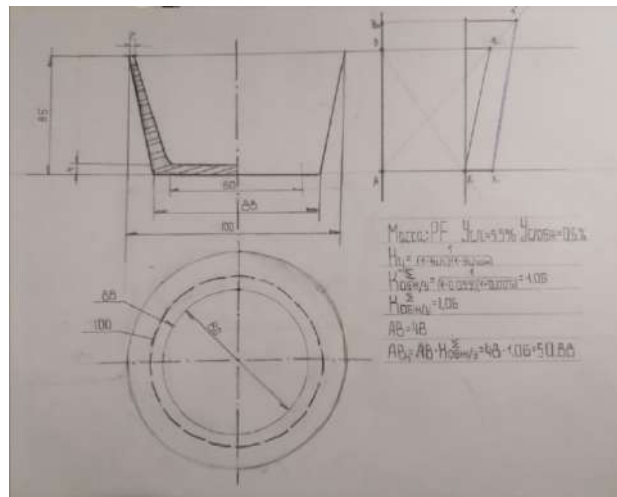




Рисунок 1. Расчёты и чертёж
Figure 1. Calculations and drawing



Таблица 1. Этапы изготовления
Table 1. Manufacturing steps

№ н/п	Этап изготовления	Краткая характеристика	Примеры
1	2	3	4
1	Разработка эскиза	Проводим исследование борецкой росписи, и учитывая плотность, и состав ангоб, разрабатываем эскиз авторского изделия	
2	Расчёт усадки при сушке и обжиге	С помощью формулы рассчитываем коэффициент усадки при сушке и обжиге массы PF	<p> Масса: PF $\frac{4}{100} = 4\%$ $\frac{4}{100} = 0,04$ $H_{\Sigma} = (1 - 4\%) (1 - 0,06)$ $K_{обн/у} = \frac{1}{(1 - 0,04)(1 - 0,06)} = 1,06$ $K_{обн/у} = 1,06$ $AB = 48$ $AB_{\Sigma} = AB \cdot K_{обн/у} = 48 \cdot 1,06 = 50,88$ </p>
3	Перемешивание глиняной массы PF	При закупке материал имеет не однородную консистенцию. Для работы необходимо перемешать глину в однородную массу, и очистить от внутренних пузырей, различных включений (камушки, производственный мусор, волокна и прочее)	




Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4	Закрепление глиняной массы РР на гончарном круге с последующей центровкой	Для крепкой сцепки с гончарным кругом протираем его насухо, после чего размещаем глиняную массу. Включаем среднюю скорость и руками, упираясь локтем в бедро, для устойчивости, центруем изделие.	
5	Изготовление плоски на гончарном круге	Несколько раз вытягиваем и опускаем изделие дополнительно перемешав глиняную массу для полной однородности, после чего опускаем изделие получая форму шайбы, пальцами рядом с центром делаем углубление тем самым задавая толщину дна. Не убирая рук контролируя основной диаметр шайбы левой рукой, правой отводим пальцы вбок от центра, тем самым задавая постепенную толщину стенок. При этом указательный и средний палец находятся внутри изделия, большой с внешней стороны стенки. Повторяем данное действие несколько раз.	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
6	Снятие с помощью проволоки изделия с гончарного круга	Выравнивание верхней коронки изделия проволокой на средней скорости. Удерживая руки в статичном положении, опускаем проволоку на небольшое расстояние. Путём вращения гончарного круга выходит ровный срез. Останавливаем гончарный круг, прижимаем к нему вплотную проволоку и срезаем изделие движением на себя (важно не деформировать дно, сделав его тоньше заданных расчётов)	
7	Сушка изделия	Снятое изделие помещаем в пакет с отверстиями для постепенного выпуска влаги: оставляя его просто на воздухе есть большая вероятность неравномерного высыхания из-за разной толщины, в следствии чего изделие может треснуть. Грубой наждачной бумагой шлифуем изделие для устранения видимых дефектов и выравнивания незначительных.	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
8	Роспись изделия ангобами по эскизу	<p>Выбираем три основных оттенка: ESPN-09(хаки); ESPN-06(салатовый); ESPN-04(красный).</p> <p>Кистями расписываем растительный орнамент, красная полоса внутри изделия получается путём закрепления изделия на гончарном круге и на малой скорости, удерживая кисть в статичном положении на одном месте с внутренней стороны, получаем ровную линию по всей окружности изделия.</p> <p>Расписывая изделие по бокам важно не задевать дно, так как есть риск, что ангобы могут спечься с муфелем внутри печи, тем самым повредив орнамент и оборудование.</p>	
9	Обжиг в муфельной печи	<p>Загружая изделие в печь, нельзя быть уверенным в точном соблюдении оттенка цвета, каждая партия будет отличаться на пару тонов в зависимости от погрешности времени нахождения изделия в печи и формы спекания.</p>	
10	Покрытие прозрачной глазурью и обжиг в муфельной печи	<p>После обжига, всё изделие полностью покрываем прозрачной глазурью, так же не касаясь дна. Покрытие плотное, равномерное в два слоя. После того, как глазурь высохнет, изделие вновь обжигаем в муфельной печи.</p>	

Результаты и их анализ. Проанализировав различные техники ангоб, которые применяли нашим предки, и сравнив их с технологиями, которые применяются сейчас, исследовав аналоги изделий с растительными мотивами борецкой, пучужской и тоемской

росписи, автором был создан эскиз, а затем изготовлено уникальное изделие в этническом стиле, рисунок 2 [8].



Рисунок 2. Готовое изделие после покрытия глазурью и обжига
Figure 2. Finished product after glazing and firing

Анализ исследования показал, что Ангоб представляет собой жидкую, клейстерную массу. При нанесении мало пластичен из-за количества включений; жидок, но при нахождении на открытом воздухе быстро испаряется, становясь плотнее и впоследствии высыхая. Для облегчения работы его следует наносить одним уверенным, «жирным» мазком т.к. состав достаточно густой. В отсутствии плотности выглядит скудно: все включения из песка, кремнезёма и т.д. становятся видны и «растянуты» по поверхности в единственный слой. Каждое последующее отрывание или остановка на поверхности, создает новый слой и требует повторного нанесения. В качестве основного аналога для разработки образа изделия, автор взял Борецкую роспись, так как она имеет яркую цветовую палитру и разные сочетания, в ней часто присутствуют растительные мотивы (цветы, лепестки, ягодки) в неярко выраженной геометрии.

Обсуждение результатов. В результате изучения, проработки и анализа литературных и электронных источников, современных и сохранившихся экспонатов музеев был разработан образ, технология и изготовлено авторское керамическое изделие. Работа выполнена в ярких тонах: коричневая глиняная масса *PF*; темно-зеленый, салатный и бордовый ангоб – в несколько слоёв, выгодно подчёркивает форму изделия. Плошка выполнена на гончарном круге, центровка не нарушена. При снятии изделия, дно не обработано и имеет рваный срез с «лоскутами». После постепенной сушки, изделие во избежание трещин – на стадии влажного, но до конца не высохшего черепка, обрабатываем грубой наждачной бумагой, сглаживая все дефекты и «лоскуты». После этого наносим ангобы (как на фресках по мокрому), скрывая малейшие дефекты и царапины. После окончательного высыхания – покрываем глазурью, не касаясь дна (т.к. есть шанс припекания к плитам внутри муфельной печи). После обжига проверяем на наличие новых дефектов.

Ангоб – покрытие для декорирования керамики, содержащий в исходном сырье значительное количество глинистого вещества. Ангобы *Prodesco* поставляются в порошке в различных фасовках, в том числе используемые: *ESNP – 04*; *ESNP – 06*; *ESNP – 09*, обладают температурой обжига 930-1050 °С. Эта серия из 32 цветных ангобов. Ангобы можно смешивать между собой, создавая разные оттенки, но рекомендуется смешивать не более 3 цветов. Ангобы *ENSP* содержат большое количество флюсующих веществ. Утильный обжиг рекомендуется проводить при температуре 900-920°С. При обжиге на 1030°С ангобы теряют матовость, а при 1150-1260°С переходят в матовые и полу глянцевые глазури.

Большинство статей и следований приходит к тому, что ангобы используются как покрытие, служащее основой для глазури. Данное исследование показывает, что это покрытие можно применять как самостоятельные материалы, которые имеют большой спектр непрозрачных цветов и множества оттенков благодаря возможности смешивания между собой, а также подходят для различных вариантов национальных росписей России, например, Борецкая роспись.

Потенциал ангобов до конца не раскрыт, так как чаще используется как грунт для росписи под глазурь, и редко используется в качестве основного материала для росписи. Практическое применение этой техники для будущих исследований поможет расценивать ангобы как самостоятельный материал и даст возможность создания новых эскизов и стилей, применимых в данном направлении.

Заключение. Ангобы, как самостоятельное покрытие, многообещающая, но имеющая ограничения техника. Автором статьи были выявлены следующие недостатки: непрозрачность, невозможность смешивания более 3 оттенков, ограниченная цветовая палитра. Эти недостатки следует учесть в дальнейших разработках и исследованиях в данной области. Сочетание своеобразного мотива борецкой росписи с техникой росписи цветными ангобами даёт возможность возродить народные традиции древнего русского ремесла.

Литература

1. Разработка технологии получения глазурованного керамогранита //Екатеринбург: «Уральский федеральный университет имени первого президента России Б. Н. Ельцина»,2018.–55с.[сайт].-URL:https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/66195/3/m_th.A. Ershova_2018.pdf (дата обращения 16.03.2022). - Текст: электронный.
2. Разработка технологии нанесения покрытия на керамическую основу методом многослойного глазурирования/А. А. Назаренко [сайт].-URL: <https://files.scienceforum.ru/pdf/2016/25985.pdf> (дата обращения 14.03.2022).- Текст: электронный.
3. Технология художественной керамики / Ю. Г. Штейнберг, А. П. Прыжкова [сайт]. - URL:<https://djvu.online/file/sPxjeAzidm> (дата обращения 14.01.2022). - Текст: электронный.
4. **Власов, В. Г.** Ангоб // Новый энциклопедический словарь изобразительного искусства. В 10 т. - Т. I /[Текст] В. Г. Власов//— Санкт-Петербург: Азбука-Классика., 2004. - С. 268-269
5. **Зиневич, А.** Роспись керамики // Наука и жизнь, журнал. Апрель (№ 4)/[Текст]А. Зиневич//Москва, Издательство Наука и жизнь, 1979. - С. 95-96.
6. _Ангобирование керамики. [сайт]. - URL <http://kerami-ka.ru/sovremennoe-goncharstvo/tekhnologii-i-priemu/angobirovanie-keramiki.html> (дата обращения 15.03.2022). - Текст: электронный.
7. **Тимофеева, Л. Ф.** Крестьянская роспись мастеров Борка: народная роспись Русского Севера. Борецкая роспись/ [Текст] Л. Ф. Тимофеева//Архангельск,«Правда Севера», 2004. - 88 с.
8. **Козлова, Н. С.** Пучужская роспись: (Азбука народ. творчества) / [Текст] Н. С. Козлова//Архангельск, областной ин-т переподготовки и повышения квалификации работников образования, 1993. — 8 с.

References

1. Razrabotka tekhnologii polucheniya glazurovannogo keramogranita //Ekaterinburg: «Ural'skij federal'nyj universitet imeni pervogo prezidenta Rossii B. N. El'cina»,2018.–55s.[sajt].-URL:https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/66195/3/m_th.A. Ershova_2018.pdf (data obrashcheniya 16.03.2022). - Tekst: elektronnyj.

2. Razrabotka tekhnologii naneseniya pokrytiya na keramicheskuyu osnovu metodom mnogoslajnoglazuirovaniya/A. A. Nazarenko [sajt].-URL: : [https:// files. scienceforum. ru/pdf/2016/25985.pdf](https://files.scienceforum.ru/pdf/2016/25985.pdf)(data obrashcheniya 14.03.2022).- Tekst: elektronnyj.
3. Tekhnologiya hudozhestvennoj keramiki / YU. G. SHtejnberg, A. P. Pryzhkova [sajt]. - URL:<https://djvu.online/file/sPxjeAzidm> (data obrashcheniya 14.03.2022).- Tekst: elektronnyj.
4. Vlasov V. G. Angob // Novyj enciklopedicheskiy slovar' izobrazitel'nogo iskusstva. V 10 t. - T. I/[Tekst] V. G. Vlasov//— SPb.: Azbuka-Klassika., 2004. - S. 268-269
5. Zinevich A. Rospis' keramiki // Nauka i zhizn', zhurnal. April' (№ 4)/[Tekst]A. Zinkevich//Moskva, Izdatel'stvo Nauka i zhizn', 1979. - S. 95-96.
6. Angobirovanie keramiki. [sajt]. - URL:[http: //kerami-ka.ru/sovremennoe-goncharstvo/tekhnologii-i-priemy/angobirovanie-keramiki.html](http://kerami-ka.ru/sovremennoe-goncharstvo/tekhnologii-i-priemy/angobirovanie-keramiki.html)(data obrashcheniya 15.03.2022). - Tekst: elektronnyj.
7. Timofeeva L. F. /Krest'yanskaya rospis' masterov Borka: narodnaya rospis' Russkogo Severa. Boreckaya rospis'/ [Tekst] L. F. Timofeeva//Arhangel'sk, «Pravda Severa», 2004. - 88 s.
8. Kozlova N. S. Puchuzhskaya rospis': (Azbuka narod. tvorchestva) / [Tekst] N. S. Kozlova//Arhangel'sk, oblastnoj in-t perepodgotovki i povysheniya kvalifikacii rabotnikov obrazovaniya, 1993. — 8 s.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН

УДК 738.1; 671.121

Ю. А. Бойко, Н. Р. Абрамова

Российский технологический университет МИРЭА
119454, г. Москва, просп. Вернадского, д.78

Использование образов Сальвадора Дали в дизайне ювелирных украшений с керамическими вставками

© Ю. А. Бойко, Н. Р. Абрамова, 2022

В статье проводится анализ элементов работ Сальвадора Дали, а также проектирование ювелирного украшения, на основе анализируемых данных.

Ключевые слова: керамика; фарфор; Сальвадор Дали; промышленное изделие; ювелирное украшение.

Yu. A. Boyko, N. R. Abramova

MIREA – Russian Technological University
119454, Moscow, Vernadskogo, 78

Using the images of Salvador Dali in the design of jewelry with ceramic inserts

The article analyzes the elements of the works of Salvador Dali, as well as the design of jewelry, based on the analyzed data.

Keyword: ceramics; porcelain; Salvador Dal; industrial product; jewelry.

Введение. Жизнь и творчество Сальвадора Дали наполнены множеством смыслов, образов и тайн, после смерти его персона по сей день вызывает интерес даже среди людей, далёких от искусства. Опираясь на цитату самого Дали: «Художник не тот, кто вдохновляется, а тот, кто вдохновляет», можно сделать вывод, что автор является самым настоящим художником (*рисунок 1*), ведь он вдохновил не одно поколение творческих людей в самых разных областях искусства.



Рисунок 5. Сальвадор Дали «Превращение Нарцисса», 1936-1937гг., холст, масло [1]



Figure 1. Salvador Dali «Transformation of Narcissus», 1936-1937, oil on canvas [1]

В своих работах Дали затрагивает серьезные темы (*рисунок 1*), такие как психология, философия, отношения, наука, религия – всё это было и будет актуально, пока существует человек, следовательно, вдохновляясь образами произведений Сальвадора Дали, можно


получить уникальное ювелирное украшение, наполненное смыслом, чувствами и востребованностью вне времени.

Материалы и методы исследования. В своих работах Сальвадор Дали часто использовал образ человека и отдельные его части. В *таблице 1* приводится анализ элементов на картинах художника, которые в дальнейшем могут использоваться в ювелирных украшениях.

Таблица 1. Анализ элементов в картинах Сальвадора Дали
Table 1. Analysis of the elements in the paintings of Salvador Dali

Картина 1	Название 2	Элемент 3	Анализ элемента 4
	«Глаз», 1945 г.	Глаз	Картина была создана Сальвадором Дали в рамках работы над сценой сна в фильме Альфреда Хичкока «Завороженный». Художник специально отделяет орган от человека, наделяя его самостоятельностью, важностью, центром. Данный прием Дали часто использует и в других своих работах [2].
	«Портрет страстной женщины», 1945 г.	Руки	Изображая портрет женщины, Дали отказывается от стандартного представления данного жанра изобразительного искусства. На полотне в центре внимания оказываются руки, сложенные в страстном танце, яркий красный маникюр также намекает зрителю на характер женщины. Однако на пальцах можно заметить кольца с тросами, уходящими в землю, сковывающие её движения. Её танец принуждённый, в отличие от танца лёгких белых фигур на дальнем плане [3].

Окончание таблицы 1


1	2	3	4
	«Приспособление и рука», 1927 г.	Целостность композиции	В данной картине на первый взгляд изображены предметы, не связанные друг с другом, однако Сальвадор Дали объединил их в целостную композицию, наделив общим смыслом. Если рассмотреть картину с точки зрения символизма, можно увидеть, что все монументальное лишь кажется таковым, на самом же деле все достаточно зыбко [4].

Сальвадор Дали создал сложные для понимания и анализа шедевры, тайны и загадки, которые до сих пор пытаются расшифровать искусствоведы. Он смог объединить искусство и науку, вызвав интерес зрителей на долгие годы. Творчество художника может являться идейным вдохновением для различных изделий, в том числе – ювелирных.

Результаты и их анализ. Проанализировав некоторые элементы, отображенные в картинах Сальвадора Дали, следует найти аналоги изделий, с использованием данных символов (таблица 2). Это позволит понять, как авторы адаптируют различные формы, несвойственные предметам, в дизайне.

Таблица 2. Аналоги изделий с использованием символов картин Сальвадора Дали

Table 2. Analogues of products using the symbols of paintings by Salvador Dali

Изделие	Название	Описание
1	2	3
	Кресло Noir «Buddha Chair», Теак [5].	Дизайн данных необычных кресел вызывает интерес, за счёт объединения несовместимых на первый взгляд образа человеческой руки и предмета, предназначенного для сидения. Несмотря на необычный внешний вид, кресло имеет анатомически удобную форму для посадки, что позволяет оптимально распределить нагрузку на позвоночник.

Окончание таблицы 2

1	2	3
	<p>Зеркало «Maela» от итальянской фабрики La Forma (ex Julia Grup) [6].</p>	<p>В дизайне изделия лежит концепция отражения в чужих глазах. Смотря кому-то в глаза, можно увидеть себя, также как в данном зеркале. Идея кажется простой, однако метафора является интересной и тем самым привлекает клиентов.</p>
	<p>Колье «La femme fatale» От локального российского бренда COLLETTO [7].</p>	<p>Все составные элементы колье – разной формы; присутствует несколько материалов и цветов. Если рассматривать каждую фигуру в отдельности, становится непонятно, как их можно сочетать в единое изделие. Однако ощущения разрозненности не возникает за счёт общей концепции, также как в картинах Сальвадора Дали, который объединяет несовместимые элементы общей метафорой.</p>

Дизайнеры часто стараются сочетать несовместимые образы, создавая необычные изделия, которые привлекают клиентов своей оригинальностью. Таким образом, проанализировав элементы творчества Сальвадора Дали и рассмотрев аналоги дизайнерских вещей, было принято решение спроектировать ювелирное украшение, соединив два разных материала: керамику и металл.

Обсуждение результатов. В основу формы ювелирного изделия легли непривычные для ювелирных изделий человеческие части тела: руки и глаз. На *рисунке 2* представлен эскиз изделия, который включает в себя сразу два украшения: многофункциональная цепочка, которую можно носить на шее, на поясе, на руке в качестве браслета, и кольцо.



Рисунок 6. Эскиз изделия
Figure 2. Product sketch

Кольцо может как закрепляться в цепочке в качестве кулона, так и быть отдельным элементом стиля и носиться на пальце. Кольцо и цепь – из золота, а руки и глаз – белый глазурированный фарфор. Радужная оболочка глаза может декорироваться разноцветными ангобами, которые позволят более реалистично передать цвет и глубину глаза. Таким образом можно изготовить изделие, в котором будет заложен свой особенный код, смысл, это может быть цвет глаз дорогого, близкого человека, который всегда будет напоминать о себе с помощью данного украшения. Возможен вариант разделения изделия на две составляющие:

один человек носит кольцо, а другой – цепочку, тем самым символизируя единство, ведь глаза – зеркало души, а душа близкого человека – это то, с чем хочешь чувствовать что-то общее. Детальный анализ формы художественно-промышленного изделия представлен в *таблице 3*.

Таблица 3. Анализ формы художественно-промышленного изделия

Table 3. Analysis of the form of an art-industrial product

№	Функция	Оценка
1	2	3
1	Соответствие формы и назначения промышленного изделия	Функциональное назначение данного изделия – украшать и подчеркивать стиль и благородство человека, а также отражать концептуальность
2	Характеристика объемно-пространственной композиции	Сложная, раздробленная на отдельные части объемно-пространственная форма.
3	Динамичность формы (устойчивость)	Динамичность формы достигается за счет использования двух совершенно разных материалов, которые удается сочетать в одном изделии.
4	Характеристика формы и линий отдельных элементов изделия	Керамические формы данного изделия – это тело человека: пластические изгибы рук, мягкая линия глазных век. В основе металлических цепочки и кольца лежат овал и круг, которые являются плавными «мягкими» геометрическими фигурами без острых резких углов.
5	Способы пространственной балансировки и уравновешенности крупных площадей	Способы пространственной балансировки заключаются в симметричности изделия, а также «разбавления» кричащего золота сдержанной керамикой.
6	Наличие пространственных связей – «мостиков» и напряжений	Пространственными связями данного изделия являются металлические (золотые) колечки
7	Фирменный стиль	Фирменный стиль заключается в концепции
8	Стилевое единство элементов	Общий стиль элементов – классика, которая в сочетании выглядит элегантно, современно и оригинально

Таким образом, внешний вид изделия является сбалансированным и оригинальным, подобное украшение будет узнаваемым и концептуальным, а значит, обязательно найдёт своего клиента.

Заключение. В результате было спроектировано изделие (*рисунок 3*).

Цвета проектируемого изделия – природные цвета материалов, из которых изготавливается украшение: золотой металл и белый фарфор. Данные цвета отлично сочетаются, не перегружая внешний вид (так как сами украшения выглядят сложно, с большим количеством элементов) сохраняя благородство, минимализм и классическую составляющую изделия. Дополнительный цвет присутствует только в радужной оболочке глаза и ограничивается цветовой палитрой ангобов, представленных на рынке. При выборе цвета зрачка можно использовать различные цвета. Цвет на изделии может незначительно отличаться от образца. Это могут быть как стандартные цвета глаз – голубые, зеленые, коричневые и различные их оттенки, а также нетипичные цвета (красные, фиолетовые, желтые и т.д.).



Рисунок 7. Визуализация промышленного изделия
Figure 3. Visualization of an industrial product

Вдохновлённое образами Сальвадора Дали изделие будет актуально вне времени, подчёркивая стиль и причастность к искусству обладателя данного украшения.

Литература

1. Дали, Сальвадор. *Метаморфозы Нарцисса*, 1936-1937: холст, масло / Сальвадор Дали (1904–1989); Salvador Dali, Gala-Salvador Dali Foundation/DAC (подготовка изображения). – Лондон: 2020; Современная галерея Тейт, Лондон, 50,8×78,3 см. – Изображение (неподвижное ; двухмерное) : непосредственное.
2. Salvador Dali. *Paintings, Biography, and Quotes / The Eye*, 1945 by Salvador Dali. Сайт. 2022. URL: <https://www.dalipaintings.com/the-eye.jsp> (дата обращения 15.03.2022). – Текст : электронный.
3. Опиши мне : Сальвадор Дали, «Портрет страстной женщины» : сайт. Москва – 2015-2022. URL: <https://опиши-мне.рф/post-501> (дата обращения 15.03.2022). – Текст : электронный.
4. Описание картин / Дали Сальвадор, Описание картины Сальвадора Дали «Приспособление и рука», 2022. URL: <https://opisanie-kartin.com/opisanie-kartiny-salvadora-dali-prisposoblenie-i-ruka/> (дата обращения 15.03.2022). – Текст : электронный.
5. Noir // Buddha Chair, Teak, 2022. URL: <https://www.noirfurniturela.com/categories/543966/occasional-chairs/products/gcha220t/buddha-chair,-teak> (дата обращения 17.03.2022). – Текст : электронный.
6. Barcelona Design // La Forma, зеркало Maela : сайт. Москва – 2014-2022. URL: https://www.barcelonadesign.ru/catalog/nastennye_zerkala/zerkalo_maela/ (дата обращения 17.03.2022). – Текст : электронный.
7. Ярмарка мастеров / Колье «La femme fatale» : сайт. Москва – 2022. URL: <https://www.livemaster.ru/item/15422693-ukrasheniya-kole-la-femme-fatale> (дата обращения 17.03.2022). – Текст : электронный.

References

1. **Dali, Salvador.** *Metamorphoses of Narcissus*, 1936-1937: oil on canvas / Salvador Dali (1904-1989) ; Salvador Dali, Gala-Salvador Dali Foundation/DAC (image preparation). – London: 2020; Tate Modern Gallery, London, 50.8 x 78.3 cm. - Image (still; two-dimensional): direct.
2. Salvador Dali. *Paintings, Biography, and Quotes // The Eye*, 1945 by Salvador Dali, 2022. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.dalipaintings.com/the-eye.jsp> (Data obrashheniya 15.03.2022)
3. Opishi mne // Sal'vador Dali, «Portret strastnoy zhenshchiny», 2015-2022. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://опиши-мне.рф/post-501> (Data obrashheniya 15.03.2022)
4. Opisaniye kartin // Dali Sal'vador, Opisaniye kartiny Sal'vadora Dali «Prisposobleniye i ruka», 2022. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://opisanie-kartin.com/opisanie-kartiny-salvadora-dali-prisposoblenie-i-ruka/> (Data obrashheniya 15.03.2022)

5. Noir // Buddha Chair, Teak, 2022. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.noirfurniturela.com/categories/543966/occasional-chairs/products/gcha220t/buddha-chair,-teak> (Data obrashheniya 17.03.2022)

6. Barcelona Design // La Forma, zerkalo Maela, 2014-2022. [E`lektronny`j resurs]. URL: https://www.barcelonadesign.ru/catalog/nastennye_zerkala/zerkalo_maela/ (Data obrashheniya 17.03.2022)

7. Yarmarka masterov // Kol'ye «La femme fatale», 2022. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.livemaster.ru/item/15422693-ukrasheniya-kole-la-femme-fatale> (Data obrashheniya 17.03.2022)

УДК 745/749;7.038

Ю. А. Бойко, А. Н. Беспалова

Российский технологический университет МИРЭА
119454, Москва, Проспект Вернадского, д. 78

Создание художественных изделий на основе анализа абстрактного искусства

© Ю. А. Бойко, А. Н. Беспалова, 2022

В статье проводится анализ абстрактного искусства, история и причины его возникновения, смысл и главные правила, а также на основе полученных данных рассматривается возможность создания художественного изделия.

Ключевые слова: абстракционизм; история; цвет; фигуры; линии; художественное изделие.

Yu. A. Boyko, A. N. Bepalova

MIREA – Russian Technological University
119454, Moscow, Vernadskogo, 78

Creation of art products based on the analysis of abstract art

The article analyzes abstract art, the history and causes of its occurrence, the meaning and main rules, and also, based on the data obtained, considers the possibility of creating an artistic product.

Keyword: abstract art; history; color; figures; lines; art product.

Введение. Абстракционизм — стиль живописи и искусстве в целом, отвергающий реалистичное воспроизведение окружающего мира. Его последователи изображают простые и сложные формы, играют с цветом, используют линии, плоскости и другие объекты, комбинируя их так, чтобы создать у зрителя определённые эмоции. При первом взгляде на картину, написанную в стиле абстракционизм, может показаться, что на ней хаотичное нагромождение линий, фигур и пятен. При более внимательном изучении становится ясно, что художник создал целостную композицию [1]. Популярное почти столетие назад, оно вновь стало модным в современном мире.

Материалы и методы исследования. Как направление в живописи абстракционизм появился в 1910 году, когда русский художник В.В. Кандинский изобразил с помощью акварели одну из картин Клода Моне (рисунок 1). Как потом утверждал художник – он просто перевернул одну из работ Моне, которая, по его мнению, в такой ориентации выглядела намного лучше, чем в обычной и именно это побудило использовать Кандинского абстракции

в своем творчестве.

После Кандинского абстракционизм начал активно развиваться, появились последователи такие как Михаил Ларионов и Наталья Гончарова, которые сформулировали новую философию стиля и разработали одно из ответвлений – лучизм, Казимир Малевич, который сделал технику абстрактности совершенно беспредметной, разработав такое направление, как супрематизм.

Изучая причины появления абстракционизма, можно выделить сразу несколько: первая – запрос на перемены, который появился в предреволюционном обществе. В начале XX века многие устали от сложившихся традиций — как в искусстве в частности, так и в жизни в целом. Людям хотелось нового, и абстракционизм, который с определённой точки зрения можно считать экстремизмом в искусстве, дал им это. Ещё одной причиной появления стиля стало расслоение кубизма, экспрессионизма и футуризма, в ходе которого в живописи появились новаторские решения, подразумевавшие отказ от реалистичности и ставшие в основу абстракционизма. Появившийся стиль стал, без преувеличения, началом новой эпохи в живописи. Отныне художник мог полностью отказаться от ограничений и рамок и свободно выражать себя, воплощая в произведениях эмоции, мысли и ощущения.



Рисунок 1. Василий Кандинский «Первая абстрактная акварель»
Figure 1. Wassily Kandinsky "The first abstract watercolor"

Однако, абстракционизм получил признание не сразу – некоторое время подвергался критике и осуждению. Со временем ситуация изменилась, и абстрактная живопись получила признание и заняла достойное место в ряду многочисленных стилей [2]. Как писал в своем труде «О духовном искусстве» Василий Васильевич Кандинский, скольжение нашего взора по покрытой красками палитре приводит к двум главным результатам: 1) физическое воздействие цвета (таблица 1); 2) и психическое.

Таблица 1. Физическое воздействие цвета на зрителя

Table 1. The physical effect of color on the viewer

Работа Василия Васильевича Кандинского	Мнение автора	Мнение зрителя
1	2	3
	<p>Физическое воздействие цвета осуществляется тогда, когда глаз очарован его красотой и другими свойствами и зритель испытывает чувство удовлетворения, радости. Или же глаз испытывает раздражение, какое мы ощущаем от острого блюда. Эти ощущения затем угасают или утихают. Во всяком случае все эти ощущения физические, и как таковые они непродолжительны.</p>	<p>Согласно статистическим исследованиям действительно существуют «приятные» для глаза цвета. Этими же исследованиями пользуются в рекламе, тем самым привлекая внимание потребителя. Например, коричневый цвет создает чувство надежности и ассоциируется с домом, очагом, уютом и теплом.</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3
	<p>Ощущения также поверхностны и не оставляют после себя никакого длительного впечатления, если душа смотрящего закрыта. Как при прикосновении ко льду можно испытать только ощущение физического холода, и это ощущение забывается при согревании пальца, так забывается и физическое действие цвета, когда от него отвернешься. Но если оно проникает глубже, вызывает более глубокие чувства и может вызвать целую цепь психических переживаний, также и поверхностное впечатление от цвета впечатлительного человека совершенно поверхностно.</p>	<p>Таким образом, чтобы воздействие цвета не пропадало, необходимо расположить его повсюду в поле зрения смотрящего. Например, зеленый цвет. Чаще всего его используют в больницах, так как он успокаивает. И таким образом человек, находящийся в таком пространстве чувствует себя в безопасности и расслабленно.</p>
	<p>Но, если мы видим их впервые, то они сразу производят на нас глубокое впечатление: так переживает мир ребенок, для которого каждый предмет является новым. Он видит свет, который привлекает его, хочет схватить его, обжигает пальцы и начинает бояться огня и уважать его. Затем он узнает, что свет, кроме враждебной стороны, имеет и дружескую, что свет прогоняет темноту, удлиняет день, что он может греть, варить и являться веселым зрелищем. После того, как собран этот опыт, знакомство со светом завершено и познания в нем накоплены в мозгу. Острый, интенсивный интерес исчезает, и свойство огня быть зрелищем вступает в борьбу с полным к нему равнодушием. И так, постепенно, мир лишается своих чар.</p>	<p>Так можно сказать о красном цвете. Чаще всего он ассоциируется с запретом, например, в знаках на дороге, однако красный цвет не может не притягивать. Используя его в рекламе, можно подчеркнуть мощь, энергию и динамику. Красный цвет также ассоциируется с праздником, торжеством и является одним из знаковых в новогодних кампаниях, однако очень важно не перегрузить смотрящего этим цветом и поэтому чаще всего он используется рядом с визуально большими белыми пространствами.</p>

Таким образом, лишь при более высоком развитии человека всегда расширяется круг свойств, несущих в себе различные вещи и сущности. При таком более высоком развитии существа и предметы получают внутреннюю ценность. Также обстоит дело и с цветом. При низкой душевной восприимчивости, он может вызвать лишь поверхностное действие, которое исчезает вскоре после того, как прекратилось раздражение.

Глаз больше и сильнее привлекается светлыми красками, а еще сильнее и больше более светлыми и тёплыми тонами. От яркого лимонно-желтого глазу через некоторое время больно, как уху от высокого звука трубы. Глаз становится беспокойным, не выдерживает долго вида

этого цвета и ищет углубления и покоя в синем или зеленом. При более высоком развитии это элементарное действие переходит в более глубокое впечатление, сильнодействующее на душу.

В случае с психическим воздействием обнаруживается психическая сила краски, которая вызывает душевную вибрацию. Так первоначальная элементарная физическая сила становится путем, на котором цвет доходит до души. Является ли это второе воздействие действительно прямым, как можно было бы предложить из сказанного, или же достигается путем ассоциаций, это остается под вопросом. Так как душа крепко связана с телом, то возможно, что душевное сильное переживание путем ассоциации вызывает другое, ей соответствующее. Например, красный цвет может вызвать душевную вибрацию, подобную той, какую вызывает огонь, так как красный цвет есть в то же время цвет огня. Теплый красный цвет действует возбуждающим образом; такой цвет может усилиться до болезненной мучительной степени, может быть, также и вследствие его сходства с текущей кровью. Красный цвет в этом случае пробуждает воспоминание о другом физическом факторе, который безусловно болезненным образом действует на душу [3]. Из чего можно сделать вывод, что цвет играет одну из главных ролей в абстрактном искусстве. С помощью цвета можно испытать совершенно разный спектр эмоций (рисунки 2).



Рисунок 2. Василий Кандинский «Квадраты с концентрическими кругами»
Figure 2. Wassily Kandinsky "Squares with concentric circles"

Говоря о языке форм и красок, Василий Кандинский прибегает к описанию цвета как элемента, который не допускает безграничного распространения. Безграничное красное можно только мыслить или духовно созерцать. Когда мы слышим слово красное, то это красное в нашем представлении не имеет границы. Красный цвет, который мы не видим материально, а представляем себе абстрактно, вызывает, с другой стороны, более или менее точное, или неточное внутреннее представление. То, что звучит в слове красное, не имеет самостоятельно никакого особо выраженного перехода к понятию теплого или холодного.

Когда мы хотим, однако, передать это красный звук в материальной форме (как в живописи), то мы должны: 1) выбрать определённый тон из бесконечного ряда различных оттенков красного, то есть охарактеризовать его субъективно и 2) отграничить его на плоскости, отграничить от других цветов, которые обязательно присутствуют, которых ни в коем случае нельзя избежать и благодаря которым (путем отграничения и соседства) изменяется субъективная характеристика (получает объективную оболочку); здесь заметным становится объективный призыв.

Это неизбежное взаимоотношение формы и краски приводит нас к наблюдению взаимодействия формы на краску. Сама форма, даже если на совершенно абстрактна и подобна геометрической, имеет свое внутреннее звучание, является духовным существом с качествами, которые идентичны с этой формой. Подобным существом является треугольник: он является фигурой с присущим лишь ему одному духовным ароматом. В связи с другими

формами этот аромат дифференцируется, приобретает привычные нюансы, но, по существу, остается неизменным, как аромат розы, который никак нельзя принять за аромат фиалки. Так же обстоит дело и с квадратом, кругом и всеми возможными другими формами [3]. Таким образом можно сделать вывод, что каждая фигура имеет свой определённый смысл и которую не может заменить другая фигура, как и красный цвет нельзя заменить синим.

Результаты и их анализ. Главное отличие абстрактной или беспредметной, живописи от более привычной нам фигуративной искусства состоит именно в том, что художник-абстракционист не ставит перед собой задачу изобразить окружающий мир. Простой зритель не найдет в этой живописи объекта, за который можно зацепиться взглядом и порассуждать о нём, чтобы выяснить, «что хотел сказать автор».

Таблица 2. Эмоциональный анализ картин русских художников-абстракционистов

Table 2. Emotional analysis of paintings by Russian abstract artists

Название и автор	Эмоции	Изображение
1	2	3
«Черный квадрат» Казимир Малевич, 1915 г.	При взгляде на картину испытывается ощущение неизбежного финала жизни – смерть. Конец всему, всепоглощающая пустота. Страх, что жизнь не бесконечна и что и ей рано или поздно придет конец. Осознание того, что время уходит и что необходимо двигаться, стараться оставить после себя след в истории. Тревога.	
«Композиция VIII» Василий Васильевич Кандинский 1923 г.	Взгляд в будущее. В светлое будущее. Чувство прогресса, движения, жизни. Осознание огромного количества возможностей в жизни. Движение по своему пути, возможность выбора. Позитивно, радостно, солнечно. Логическое завершение цикла.	
«Проун вращения» Эль Лисицкий 1920-е гг.	Динамичность и гармония мира, о чем говорят плавные формы в сочетании с острыми углами. Единое целое, притяжение противоположностей. Огонь и вода. Консерватизм и либерализм.	

Также очень важна не только сама картина, но и ее рама или же ее отсутствие. Отказ от рамы — осознанный выбор художника, который приглашает отбросить старые представления об искусстве и мысленно расширить его пределы, буквально выйти за рамки [4].

Обсуждение результатов. Проанализировав основные принципы создания художественного изделия в стиле абстракционизм, можно приступать к его созданию. При

разработке эскиза очень важно, чтобы в он подходил для воплощения в разных материалах и интерьерах. Поэтому было принято решение взять за основу один цвет, как в картине Казимира Малевича – черный, поскольку это позволяет постепенно внедрить абстракционизм в художественное изделие и сделать упор на внутренние ощущения и переживания, которые будут испытываться зрителем после того, как изделие будет готово (рисунки 3 и 4).

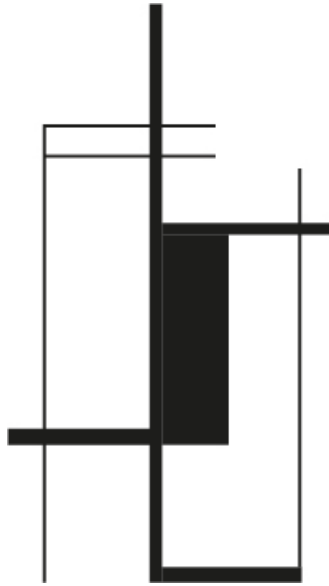


Рисунок 3. Эскиз абстракции
Figure 3. Abstraction sketch



Рисунок 4. Визуализация в интерьере гостиной
Figure 4. Visualization in the interior of the living room

Таким образом, основной смысл композиции - весь мир и выбранный путь человеком. И даже несмотря на то, что он кажется темным и неизведанным, не факт, что он может оказаться именно таким, ведь только от человека зависит его внутреннее восприятие жизни и ее событий. Для того, чтобы максимально передать ощущение «вхождения» в будущее, было принято решение создать объем изделию. И одним из самых подходящих материалов для этого – стекло, поскольку оно обладает прозрачностью, что позволяет внедрять дополнительные цвета, а также адаптировать изделие под любой интерьер в зависимости от расположения

источника света и акцентировать внимание зрителя, а также технология изготовления фьюзинг. После этого эскиз был разделен на части, были вырезаны стекла и собраны в единое изделие. И после обжига при температурном режиме 750, было получено художественное изделие и сделана визуализация в интерьере (рисунки 4-6).



Рисунок 5. Визуализация в интерьере ванной

Figure 5. Visualization in the interior of the bathroom



Рисунок 6. Визуализация межкомнатной двери

Figure 6. Interior door visualization

Таким образом, можно сказать, что при создании художественных изделий в стиле абстракционизм, очень важно обращать внимание на цвет, форму, а также движение линий. Опираясь на внутренние ощущения как при создании, так и прогнозировать восприятие готового изделия. Очень важно продумывать каждый элемент и не нагромождать спонтанно случайные линии, фигуры и цвета.

Заключение. Подводя итог - смысл абстракционизма в том, чтобы дать возможность зрителю погрузиться в эмоциональные переживания, не заостряя внимание, и не отвлекаясь на объекты, поэтому так важно при создании художественных изделий опираться на правила размещения объектов и линий, а также их цветовое решение. Используя объектное осмысление абстрактного искусства, можно создавать разнообразные художественные изделия.

Литература

1. **Бойко, Ю.А.** Особенности дизайна и технологии при разработке лампы-ночника из стекла / Ю.А. Бойко, А.Н. Беспалова // XIII Международная научно-практическая конференция ВУЗов России / СПбГУПТД. – ФГБОУВО «СПбГУПТД» - 2021. С. 37-43.
2. «Абстракционизм: перевернутая картина как предтеча нового стиля» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://veryimportantlot.com/ru/news/blog/abstrakcionizm-perevornutaya-kartina-kak-predtecha-novogo-stilya> (дата обращения 15.03.2022).
3. «О духовном искусстве – Кандинский Василий Васильевич» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://predanie.ru/book/218910-o-duhovnom-v-iskusstve/#/toc10> (дата обращения 20.03.2022).

4. Статья «Я тоже так могу»: как понять и полюбить абстрактное искусство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wonderzine.com/wonderzine/entertainment/art/223965-abstract-art> (дата обращения 20.03.2022).

References

1. **Бойко, Ю.А.** Osobennosti dizajna i tehnologii pri razrabotke lampy`-nochnika iz stekla / Yu.A. Boyko, A.N. Bepalova // XIII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya VUZov Rossii / SPbGUPTD. – FGBOUVO «SPbGUPTD» - 2021. S. 37-43.
2. «Абстракционизм: перевернутая картина как предтеча нового стиля» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://veryimportantlot.com/ru/news/blog/abstrakcionizm-perevyornutaya-kartina-kak-predtecha-novogo-stilya> (дата обращения 15.03.2022).
3. «О духовном искусстве – Kandinskij Vasilij Vasil`evich» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://predanie.ru/book/218910-o-duhovnom-v-iskusstve/#/toc10> (дата обращения 20.03.2022).
4. «Ya tozhe tak mogu»: kak ponyat` i polyubit` abstraktnoe iskusstvo» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wonderzine.com/wonderzine/entertainment/art/223965-abstract-art> (дата обращения 20.03.2022).

УДК 666.51;7.038

Ю. А. Бойко, В. С. Ильюков

Российский технологический университет МИРЭА
119454, г. Москва, просп. Вернадского, д.78

Использование творчества супрематистов, кубистов и принципов low-poly для разработки фарфорового сервиза

© Ю. А. Бойко, В. С. Ильюков, 2022

Данная работа посвящена исследованию творчества художников модернистов и после анализа и расшифровки художественных образов разрабатывается фарфоровый чайный сервиз.

Ключевые слова: супрематизм; кубизм; low-poly; художественный образ; фарфор; сервиз.

Yu. A. Boyko, V. S. Ilyukov

MIREA – Russian Technological University
119454, Central Federal District, Moscow, Vernadskogo prospect, 78

Using the creativity of supremacists, cubists and the principles of low-poly to develop a porcelain tea set

The article examines the work of modernist artists and, after analyzing and deciphering artistic images, a porcelain tea set is developed.

Keywords: suprematism; cubism; low-poly; artistic image; porcelain; service.

Введение. В начале XX века в изобразительном искусстве появились модернистские течения, которые оказали революционное влияние не только на скульптуру, литературу, моду, но и на музыку, театральное искусство и другие виды культурной деятельности. Они изменили

принципы построения, разрушив традиционные методы перспективы, моделирование фигур, раздробив их на мелкие геометрические объекты, увеличили точки обзора. Благодаря их творчеству мир радикально изменился.

Кубизм является первым направлением в абстракционизме, которое оказало влияние на многие направления искусства, в том числе супрематизм и конструктивизм. Художники-кубисты дробили объекты на геометрические фигуры и строили многомерное пространство. Работы супрематистов — это всегда композиции ярких разноцветных плоскостей с геометрическими формами. Конструктивисты акцентировали внимание на линиях и объёмах и добавили сетку вертикальных линий и диагоналей для создания динамики. Так же супрематизм можно сказать послужил рождению стиля минимализм, ведь его характерной особенностью является стремление к простоте и лаконичности.

Чайные сервизы представлены на рынке в большом ассортименте и отличаются между собой материалом изготовления, количеством предметов и стилистикой, но хотелось бы заметить, что большая часть чайных сервизов в магазинах очень похожи и не отличаются оригинальностью. Этим отчасти можно объяснить их малую популярность, особенно у более молодых поколений.

Одним из недостатков большинства чайных сервизов является их малая компактность, это можно объяснить тем, что сервиз больше предназначен для людей, живущих в больших домах. Раньше, это было актуально, но сейчас большинство людей живут в квартирах. Современные сервизы должны быть более эргономичными.

Обычно чайный сервиз ассоциируется с чаепитием и домашним уютом, а большие подарочные чайные сервизы используют, как правило, не для повседневных чаепитий, а для больших семейных мероприятий. Раньше в каждой семье был хотя бы один такой набор чайных принадлежностей, бережно хранящийся за стеклом серванта. Сегодня необходимо возродить культуру чаепития и предложить новый концепт современного чайного сервиза.

Цель исследования - разработать современный, оригинальный чайный сервиз, основанный на принципах модернизма. Для этого необходимо проанализировать живописные образы кубистов, супрематистов и современных дизайнерских направлений, рассмотреть аналоги - чайные сервизы сделанные по мотивам их живописи, проанализировать статистические данные об актуальности изготовления сервизов и, соответственно, разработать чайный сервиз с применением принципов модернизма.



Материалы и методы исследований. Выделим черты присущие каждой работе на примере живописных образов художников и дизайнеров начала XX века. Подробнее о каждом направлении и примеры работ представлены в *таблице 1*.

Таблица 1. Живописные образы в объектах дизайна [1]-[3], [6]

Table 1. Pictorial images in design objects. [1]-[3], [6]

Примеры работ	Направление в искусстве/дизайне
1	2
 <p data-bbox="220 1960 691 2027">Пабло Пикассо. Портрет Мануэля Пальереса</p>	<p data-bbox="767 1597 879 1630">Кубизм</p> <p data-bbox="767 1637 1348 1928">Наиболее яркими представителями кубизма и его основоположниками считают двух великих художников – Пабло Пикассо и Жоржа Брака. Для кубизма характерны черты прямых геометрических форм, завуалированных в узких сюжетах (портреты, натюрморт, постройки).</p>

Продолжение таблицы 1

1	2
 <p data-bbox="215 582 694 616">Жорж Брак. Замок Ла Рош-Гюйон</p>	<p data-bbox="766 224 1348 448">Работы осознанно деформированы угловатыми, грубыми штрихами, и лишенных реалистичности. Это направление живописи, где формальные части изображения важнее, чем цветовая гамма.</p>
 <p data-bbox="191 1153 710 1187">Казимир Малевич. Крестьянин в поле</p>	<p data-bbox="766 795 981 840">Супрематизм.</p> <p data-bbox="766 1019 1348 1131">Направление в авангардистском искусстве, основанное в 1915 году Казимиром Малевичем.</p>
 <p data-bbox="167 1590 742 1624">Казимир Малевич. Женщина с граблями</p>	<p data-bbox="766 1276 1348 1500">Считается высшей степенью беспредметного и абстрактного искусства, которое выражено в идеальных конструкциях, четких геометрических фигурах, а также объемах и плоскостях.</p> <p data-bbox="766 1534 957 1579">В его основе:</p> <ol data-bbox="766 1579 1348 1825" style="list-style-type: none"> 1.геометризм; 2.четкое изображение фигур или объектов; 3.яркие оттенки; 4.многоступенчатые композиции; 5.исключение натуральных форм; 6.отсутствие художественной идеи.
 <p data-bbox="223 2004 686 2049">Казимир Малевич. Супрематизм</p>	

Продолжение таблицы 1

1	2
 <p data-bbox="199 705 710 784">Эль Лисицкий. Красным клином бей белых.</p>	<p data-bbox="774 436 1029 470">Конструктивизм.</p> <p data-bbox="774 660 1348 873">Главной отличительной чертой конструктивизма от остальных течений в архитектуре и искусстве является тот факт, что в основе художественного образа лежит конструкция и функциональное назначение.</p> <p data-bbox="774 952 1348 1243">Большинство последователей конструктивизма настаивали на отказе от излишеств. Такова идеология утилитаризма (от лат. <i>utilitas</i> — польза, выгода), согласно которой любой поступок определяется полезностью, в нашем случае архитектура приобрела образ «производственного искусства».</p>
 <p data-bbox="295 1388 614 1422">Эль Лисицкий. Проун.</p>	
 <p data-bbox="255 2004 654 2038">Low-poly – лев. 2D-графика.</p>	<p data-bbox="774 1433 1013 1467">Low-poly дизайн.</p> <p data-bbox="774 1467 1348 1579">Понятие low-poly пришло из 3D-моделирования, буквально можно перевести как “низкополигональный”.</p>

Окончание таблицы 1

1	2
 <p data-bbox="188 622 721 696">Скриншот из игры “AER. Memories of old”. 3D-графика.</p>	<p data-bbox="767 338 1350 595">Низкополигональные модели необходимы для оптимизации производительности компьютера (как правило в играх), либо же для стилизации. Сейчас пользуется относительно большой популярностью у компьютерных дизайнеров.</p> <p data-bbox="767 595 1350 669">Праотцом полигонального стиля можно считать кубизм.</p> <p data-bbox="767 707 1350 887">Low-poly дизайн предполагает использование 3D модели с небольшим количеством полигонов, но также используется её имитация в 2D дизайне, опять же для стилизации.</p> <p data-bbox="767 887 959 922">Особенности:</p> <ol data-bbox="767 922 1150 1032" style="list-style-type: none"> 1. Лаконичность. 2. Универсальность. 3. Гибкость использования.
 <p data-bbox="233 1417 673 1456">Low-poly – дерево. 3D-графика.</p>	

Можно заметить, что все представленные направления живописи и графического дизайна имеют много общего и основаны на схожих принципах, а именно: на преобладании простых геометрических форм.

Данные направления отразились в дизайне керамических изделий, ведь этот материал очень практичен и позволяет работать, используя различные стили. Так же в настоящее время возросла популярность геометрических форм и минимализма (и не только в керамике). Очень интересны и современные фарфоровые сервизы. Рассмотрим более подробно дизайн чайных сервизов, вдохновлённый художественными образами супрематизма и кубизма в *таблице 2*.

Таблица 2. Современные фарфоровые сервизы, вдохновленные художественными образами супрематизма и кубизма [4]-[5]**Table 2.** Modern porcelain sets inspired by artistic images of suprematism and Cubism [4-5]

Примеры сервизов	Чайные сервизы
1	2
 <p data-bbox="252 728 655 763">Чайный сервиз «Бернадотте»</p>	<p data-bbox="767 342 1190 378">Классические чайные сервизы</p> <p data-bbox="767 380 1414 674">Каждый чайный сервиз содержит как минимум: чайник, чашки и блюдца к ним (6 шт), сахарницу. Дополнительно могут присутствовать молочник, лимонница, чайница, доливкой чайник, полоскательница, два типа тарелок и прочее. Материалом для изготовления чайных сервизов как правило служит фарфор.</p>
 <p data-bbox="197 1220 711 1290">Казимир Малевич. Супрематический чайник с двумя получашками.</p>	<p data-bbox="767 801 1102 837">Супрематизм в фарфоре</p> <p data-bbox="767 840 1414 1059">Малевича интересовала форма новых изделий. Он стремился внести в форму изменения, позволяющие образовать в ней прямые углы. В поисках решения этой задачи приходилось даже обращаться к «реконструкции утилитарной структуры изделия»</p>
 <p data-bbox="181 1713 727 1749">Светлана Коженова. Коллекция "Lilia".</p>	<p data-bbox="767 1328 1254 1364">Чешский кубизм в дизайне посуды</p> <p data-bbox="767 1366 1414 1693">Коллекцию "Lilia" имеет место отнести к разряду хай-тек, и она изготавливается с использованием форм, созданных в 3D-редакторах и распечатанных на 3D-принтере. Перед ручной ретушью фарфор подвергается тройному обжигу. В коллекцию входят заварной чайник, сервировочные блюда, различные тарелки, сахарница, чашки и стаканы.</p>

Результаты и их анализ. В современном мире чайный сервиз может стать символом гостеприимства. Красивый чайный сервиз может служить не только аксессуаром, но и придать тонкий вкус и аромат горячему напитку. Рассмотрим актуальность разработки нового чайного сервиза и его востребованность в современных условиях. Для этого необходимо провести небольшое исследование: и проанализировать статистику запросов в популярных поисковых системах.

По данным с wordstat.yandex.ru статистика запросов на чайные сервизы за последние два года (*рисунок 1*) выявлено, что количество запросов на покупку чайных сервизов за 2 года увеличилось примерно на 40%.

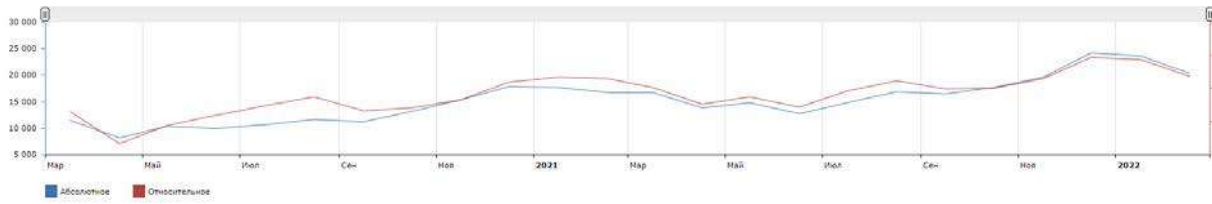


Рисунок 1. График статистики запросов на покупку чайных сервизов
Figure 1. Statistics graph of requests for the purchase of tea sets

По данным с trends.google.ru статистика показала, что среднее число запросов примерно одинаковое на протяжении года и даже пяти лет и имеет скорее сезонный характер, т.к. пик запросов приходится на зимний сезон.

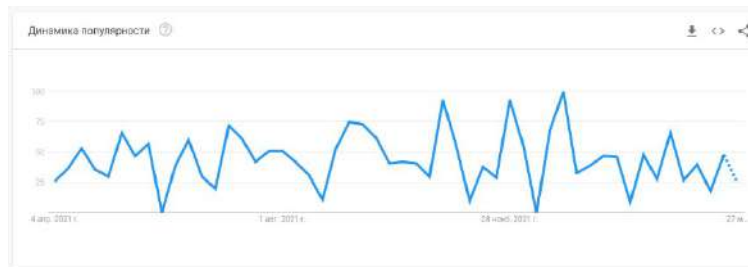


Рисунок 2. График статистики запросов на покупку чайных сервизов
Figure 2. Statistics graph of requests for the purchase of tea sets

На основе полученных данных и представленных графиков можно сделать вывод о том, что чайные сервизы пользуются спросом. К тому же, спрос на них повышается, что говорит об актуальности изготовления новых сервизов.

На спрос влияет и то, что классические чайные сервизы, с множеством мелко-прорисованных деталей или без них, являются самым распространённым, популярным и универсальным вариантом. Но в то же время их концепция и стиль уже устарели, и они не отвечают современным требованиям. Ведь интерьер квартиры, в частности кухня, выполненная в современном минималистичном стиле (например, сканди, баухаус или джапанди) требует не только соответствующей мебели, но и посуды. Поэтому сервиз должен иметь необычную, лаконичную форму и соответствующий абстрактный или графичный рисунок с малой палитрой цветов, т.е. стиль посуды должен дополнять интерьер.

На основании собранной и проанализированной информации были созданы эскизы предметов разрабатываемого чайного сервиза, для дальнейшего моделирования (*рисунок 3-5*).

Чайный сервиз «Модернизм XXI века» вдохновлён творчеством мастеров модернистов, творивших в начале XX века, форму предметов сервиза подчёрпнули из творчества кубистов и принципов *low-poly*, а на декоративный акцент в виде яркой росписи повлияли художники супрематисты. Белое полотно фарфорового сервиза – это холст, на котором художник может писать свои произведения, а супрематизм позволяет автору перенести на него свои ощущениями, чувства и мысли. в работе

Граненные плоскостные формы подчеркиваются яркой геометрической росписью, в ассиметричной росписи состоящей из геометрических форм – прямоугольников, квадратов, линий, кругов красного, чёрного и золотого цветов можно увидеть вихревое движение времени. Они пронизаны энергетикой, а парящая композиция росписи завораживает и уводит в параллельное пространство – «четвертое измерение».



Рисунок 3. Эскиз чайного сервиза
Figure 3. Sketches of the elements of the tea set



Рисунок 4. Эскизы декорированных чайников
Figure 4. Sketches of decorated teapots



Рисунок 5. Эскизы декорированного чайного комплекта
Figure 5. Sketches of decorated teapots

Обсуждение результатов. С XVII века чаепития стали проникать в русский быт, а с XIX века стало народной традицией. Современное чаепитие – это самый популярный ритуал, так как во время него можно не только насладиться вкусовыми качествами горячего напитка, но и непринужденно пообщаться с друзьями или просто посидеть в тесном семейном кругу.

Чтобы такие приятные моменты надолго остались в памяти, для подачи чая используют красивые сервизы. Они должны соответствовать интерьеру, (соответствовать стилю и моде). Большое значение имеет не столько стилистика сервиза, сколько гармония между рисунком, цветом и формой. В процессе работы были сформированы концепты минималистичного сервиза, основанные на принципах кубизма и на основе стиля *low-poly*. В разработанном сервисе «Модернизм XXI века» геометричную форму подчеркивает супрематический рисунок, вдохновленный творчеством и философией Малевича. Сочетание белой «низкополигональной» основы как холст, украшают чёрные, красные цвета, а редкие золотистых капли добавляют завершённости общей композиции.

Заключение. В ходе работы над статьёй была собрана и проанализирована информация о творчестве супрематистов, кубистов, конструктивистов, направлений графического дизайна и выявлены их характерные особенности. Также в статье представлены примеры современных чайных сервизов в заданном стиле. И на основе собранной информации и используя собранные материалы в качестве источника вдохновения были спроектированы эскизы концептов чайного сервиза в минималистичном стиле.

Литература

1. Полигональный стиль дизайна low poly. – Текст : электронный // e-shutova.com : [сайт]. – URL: <https://e-shutova.com/blog/poligonalnyj-stil-dizajna-lowpoly> (дата обращения: 22.03.2022).
2. Бушинская, А.О. Супрематизм в фарфоре / А.О. Бушинская, Н.А. Рачковская. - Текст : электронный // elib.bsu.by : [сайт]. – URL: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/27512/1/Бушинская_Супрематизм%20в%20фарфоре.pdf?ysclid=11c36m6jl4 (дата обращения: 24.03.2022).
3. Морозова, Н. Как понять картины в стиле кубизм: особенности, история и художники. – Текст : электронный // art-dot.ru : [сайт]. – URL: <https://art-dot.ru/kubizm/> (дата обращения: 21.03.2022).
4. ½ чашки или что придумал Казимир Малевич для фарфорового завода. – Текст : электронный // livemasters.ru : [сайт]. – URL: <https://www.livemaster.ru/topic/3523454-article-1-2-chashki-ili-cto-bridumal-kazimir-malevich-dlya-farforovogo-zavoda> (дата обращения: 22.03.2022).
5. Урок чешской геометрии: посудный кубизм от Lauriger. Текст : электронный // odesing.ru : [сайт]. – URL: <https://odesign.ru/czech-cubizm/> (дата обращения: 24.03.2022).
6. Лиховидова, Ю. Конструктивизм: родом из СССР. Архитектура. – Текст : электронный // porusski.me : [сайт]. – URL: <https://porusski.me/2016/10/30/064-vpervye-iz-sssr-konstruktivizm/> (Дата обращения: 23.03.2022).

References

1. Poligonal'nyy stil' dizayna low poly. – Tekst : elektronnyy // e-shutova.com : [sayt]. – URL: <https://e-shutova.com/blog/poligonalnyj-stil-dizajna-lowpoly> (data obrashcheniya: 22.03.2022).
2. Bushinskaya, A.O. Suprematizm v farfore / A.O. Bushinskaya, N.A. Rachkovskaya. - Tekst : elektronnyy // elib.bsu.by : [sayt]. – URL: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/27512/1/Bushinskaya_Suprematizm%20v%20farfore.pdf?ysclid=11c36m6jl4 (data obrashcheniya: 24.03.2022).

3. Morozova, N. Kak ponyat' kartiny v stile kubizm: osobennosti, istoriya i khudozhniki. – Tekst : elektronnyy // art-dot.ru : [sayt]. – URL: <https://art-dot.ru/kubizm/> (data obrashcheniya: 21.03.2022).

4. ½ chashki ili chto pridumal Kazimir Malevich dlya farforovogo zavoda. – Tekst : elektronnyy // livemasters.ru : [sayt]. – URL: <https://www.livemaster.ru/topic/3523454-article-1-2-chashki-ili-chto-pridumal-kazimir-malevich-dlya-farforovogo-zavoda> (data obrashcheniya: 22.03.2022).

5. Urok cheshskoy geometrii: posudnyy kubizm ot Lauriger. Tekst : elektronnyy // odesing.ru : [sayt]. – URL: <https://odesign.ru/szech-cubizm/> (data obrashcheniya: 24.03.2022).

6. Likhovidova, YU. Konstruktivizm: rodom iz SSSR. Arkhitektura. – Tekst : elektronnyy // porusski.me : [sayt]. – URL: <https://porusski.me/2016/10/30/064-vpervye-iz-sssr-konstruktivizm/> (Data obrashcheniya: 23.03.2022).

УДК 67.017(679.7)

Ю. А. Бойко, Е. А. Терехина

Российский технологический университет МИРЭА
119454, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78

Разработка концепции дизайна серии столовых тарелок «Новое прочтение картин Ван Гога»

© Е. А. Терехина, Ю. А. Бойко, 2022

Данная статья посвящена вопросам разработки модернизированной серии столовых тарелок из стекла с использованием стилизованных изображений известных картин великого нидерландского художника-постимпрессиониста Винсента Ван Гога. Главными целями проекта являются создание уникального дизайна столовых тарелок, и возрождение творчества мастера при использовании технологии моллирования стекла с дополнительными декоративными элементами.

Ключевые слова: картины Винсента Ван Гога; модерн; столовая тарелка; стекло; моллирование стекла.

Yu. A. Boyko, E. A. Terehina

MIREA – Russian technological university
119454, Moscow, Vernadsky avenue, 78

Development of the design concept of a series of dining plates «New reading of Van Gogh's paintings»

This article is devoted to the development of the modernized series of glass dining plates using stylized images of famous paintings by the great Dutch post-impressionist artist Vincent van Gogh. The main goals of the project are the creation of a unique design of dinner plates and the revival of the craftsman's creativity using glass bending technology with additional decorative elements.

Keywords: paintings of Vincent van Gogh; Art-nouveau; dining plate; glass; glass bending.

Введение. Всё творчество Винсента Ван Гога очень тесно связано с его жизнью и внутренним миром. Поэтому очень важно выяснить, кто же такой настоящий Ван Гог.

В первую очередь Винсент Виллем Ван Гог всегда остаётся великим нидерландским художником-постимпрессионистом. При том, что даже не получил никакого специального образования. А правда в том, что при жизни Ван Гог ни как человек, ни как художник не имел успеха. Несмотря на это он пришел к посмертной славе в те годы, когда в западноевропейском искусстве в основном господствовали формалистические течения. Как раз в то время одно из них — экспрессионизм, превратив истолковав творческие поиски художника и приписав ему свою односторонность, провозгласило его своим идейным предшественником и вождем. Данное обстоятельство надолго скрыло от потомков подлинное лицо живописца. Это в известной степени и сегодня мешает непредвзятому взгляду на искусство Ван Гога.

Однако Винсент стал знаменит: музеи и частные коллекционеры наперебой приобретали его произведения. Если при жизни художнику удалось продать всего лишь одну картину, то теперь оригиналов не хватало и появились подделки. Учитывая, что при жизни Ван Гога о нем была напечатана только одна-единственная статья, то впоследствии многочисленные статьи, монографии, романы и исследования, авторами которых были и искусствоведы, и писатели, и психиатры, подвергли дела и жизнь художника всестороннему разбору [1, с. 7-8].

Такую значимую фигуру в истории хочется не только вспоминать, но и возрождать его творчество в новых разработках.

Материалы и методы исследований. При первом желании вспомнить творчество Винсента Ван Гога сразу приходят образы его всемирно известных картин в качестве выставочных экспонатов или изображений из разной литературы. Однако, если задумываться о возрождении наследия мастера и использовать модернизированный подход, то можно говорить о внедрении картин живописца в привычные предметы обихода, например, в красивую и функциональную посуду.

Таким образом, актуальность и новизна состоит в том, что вечное творчество станет не только декоративным элементом быта для простого покупателя, но и оставит след в современной истории, увековечив великого Ван Гога. Это создаст новый культурный код и вдохнёт в историю одного человека совершенно новую жизнь.

Проводимое исследование посвящено объединению декоративного образа трёх картин Винсента Ван Гога (*рисунк 1*) с функциональным использованием выбранных изображений в серии столовых тарелок. Для чего необходимо изучить историю стекла эпохи модерна, проанализировать эволюцию и исторические изменения в изготовлении стеклянной посуды, а также узнать про технологию моллирования стекла.

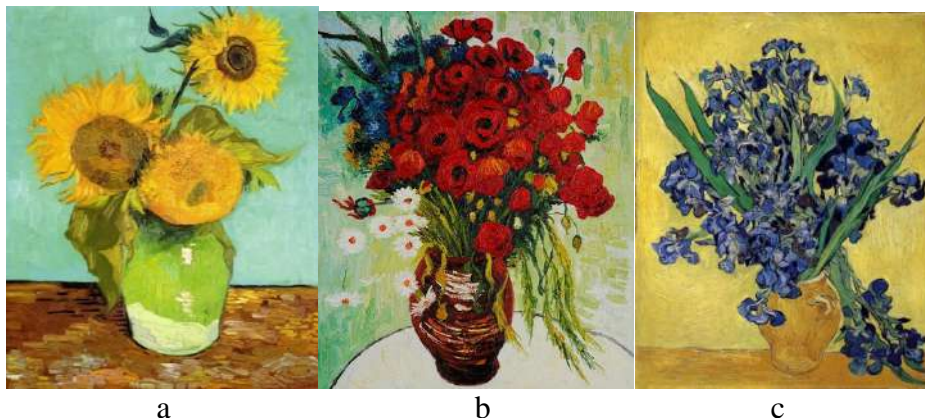


Рисунок 1. Картины Винсента Ван Гога для разработки проекта
 а – «Три подсолнуха в вазе» [2]; б – «Ваза с ромашками и маками» [3];
 с – «Ваза с ирисами на жёлтом фоне» [4]

Figure 1. Paintings by Vincent van Gogh for project development
 а - «Three sunflowers in a vase» [2]; б - «Vase with daisies and poppies» [3];
 с - «Vase with irises on a yellow background» [4]

Для исследования не случайно были выбраны именно конкретные картины, объединённые темой цветов в творчестве живописца. Дело в том, что Ван Гог очень любил изображать цветы: розы, гвоздики, маки, анемоны и многие другие. Он видел в них символы и идеи благодарности и признательности.

Но не все знают, что самым любимым цветком мастера был жёлтый подсолнух. Это можно увидеть из личной переписки с братом: «Я пишу и рисую с упорством, с которым обычно марсельцы уплетают свой рыбный суп; и, думаю, тебя это несколько не удивит, - я пишу подсолнухи. Последняя из моих картин – «светлое на светлом» – надеюсь, станет самой удачной. Но, я на этом не остановлюсь это точно. Мастерская, которую я буду делить с Гогеном должна быть украшена как можно лучше. Только большие подсолнухи – больше ничего... и, если всё удастся, то у меня будет около десяти панно – моя собственная симфония синего и жёлтого» [5].

Плавно переходя от творчества к выбору стиля, рассмотрим, что такое стекло и изучим историю стекла эпохи модерна, чтобы определиться со стилем работы.

Сам стиль модерн в европейском искусстве получил развитие в 1880-х годах. Разнообразные определения стиля, появившиеся в конце 19-го века - "*Modern Style*", "*Stile Inglese*", "*Jachting Style*", "*Glasgow Style*" и другие указывают на предположительное место его возникновения. Принято считать этим местом Великобританию [6, с. 6].

Всемирная выставка 1900-го года в Париже свела вышеперечисленные названия к нескольким самым распространенным. Таким, как "*Art Nouveau*" и "*Style 1900*" во Франции, Бельгии и США, "*Jugendstil*" в Германии, "*Secession*" в Австрии, "стиль модерн" в России.

Стиль модерн наибольшим образом выражался в архитектуре и в декоративно-прикладном искусстве. Он достаточно широко проявил себя в книжной графике, тиражируемых плакатах, оформлении интерьеров, в витраже, осветительной арматуре, декоративном стекле, мебели, серийных бытовых предметах из фарфора, стекла, металла и прочем.

На основное формирование идеологии модерна сильно повлияли работы таких философов 19-го века, как Ф. Ницше, А. Шопенгауэр, А. Бергсон, О. Шпенглер и другие. Все они затрагивали в своем творчестве очень волнующие стиль модерн вопросы, как мифотворчество и мифологизация обыденной жизни, рациональное и иррациональное, проблема соотношения морального и аморального в искусстве. Всё это привело к сочетанию в эпохе рационалистического буржуазного мышления с тяготением к мистике и демонизму. А это в свою очередь воплотилось в дуалистичности стиля модерна, в развитии в нем столь противоположных начал, как, например, использование машинного производства и возрождение ремесленничества.

В декоративно-прикладном искусстве, в художественном стекле эта тенденция выразилось в ориентация на элитарные вкусы, с одной стороны, и на запросы массового потребителя, с другой. Как уникальный стиль, претендовавший на абсолютную новизну, модерн упорно стремился отойти от европейских стилей предшествующих эпох и больше всего от историзма, реализма и наиболее усложненных форм символизма.

По мнению подавляющего большинства современных западноевропейских исследователей стиль модерн был стилем декоративным, где на первый план выступал орнамент и форма вторила ему. Банжер, Вишман и многие другие активно подчеркивают то, что своего апогея модерн достиг и в искусстве стекла, которое не переживало такого взлета со времен романской эпохи.

В то время стекло стало одним из самых популярных и модных материалов и начало формировать художественные вкусы общества. Под его влиянием складывались национальные особенности стиля модерн во Франции, в Австрии, в США, а также в России (рисунки 2) [7].



Рисунок 2. Ваза для фруктов в стиле модерн. Материал: серебро, стекло. Время: начало XX века Франция. Размеры: В.-23,0x59,0 см.[8]

Figure 2. Art Nouveau fruit vase. Material: silver, glass. Time: early 20th century France. Dimensions: H.-23.0x59.0 cm.[8]

Таким образом, исследуя русское стеклоделие эпохи модерн, сначала важнее всего выявить все точки соприкосновения русского и западноевропейского стекла в контексте искусства рубежа веков, а также определить специфику русского художественного стекла и его место в западноевропейском искусстве стиля модерн.

В процессе изучения темы были рассмотрены вопросы развития русского стекла в контексте "интернационального" модерна и, одновременно, выявления его национальных особенностей. Актуальность исследования заключается в том, что явление русского модерна в стекле фактически неизвестно за пределами России. А между тем, эта тема заслуживает очень пристального внимания, так как стиль модерн в художественном и декоративном стекле представляет собой интересное и самобытное явление не только русского, но и мирового искусства.

В отечественной историографии модерн как стиль исследован еще не так обстоятельно, как в Западной Европе и США. Хотя в последние двадцать лет к нему заметно вырос интерес.

Так называемый фундамент для изучения эпохи рубежа веков заложил А.А.Федоров-Давыдов. В своей монографии 1929 года "Русское искусство промышленного капитализма" автор анализирует живопись, скульптуру, архитектуру, прикладное искусство. В этой работе была впервые сделана попытка обобщить накопленный ранее материал, но, к сожалению, в ней сказалось сильное влияние господствующей в конце 20-х годов идеологии. К этому же периоду относится исследование А.В Бакушинского "Монументально-декоративные искания эпохи модерна" 1934 года.

Совершенно новый этап в исследовании этого важного явления начался лишь 40 лет спустя. Все эти годы в России, как и на Западе, сохранялось негативное отношение к культуре середины 19-го - начала 20-го века.

Конец 1980-х и начало 1990-х годов считается новым подъемом интереса к модерну. Стиль переживает свое второе рождение в декоративном оформлении витрин, книг и т.д. В 1991 году устраивалась выставка западноевропейского стекла эпохи модерна из собрания Музея ордена августинцев в Третьяковской галерее, и вслед за ней проходят еще целый ряд выставок.

Изучение русского стеклоделия эпохи модерна долгое время оставалось за пределами внимания исследователей отечественного искусства рубежа веков. На протяжении более полувека советская искусствоведческая наука если и упоминала о нем, то мимоходом, как о явлении упадочном и не заслуживающем внимания.

В 1929 году в уже знакомой монографии "Русское искусство промышленного капитализма" А.А. Федоров-Давыдов впервые ввел в научный оборот и обобщил материал по стеклу начала столетия. Также, рассуждая о декоративно-прикладном искусстве в целом, он отметил, что стекло воплотило в себя отличительные признаки нового стиля, такие, как графичность, текучесть, прозрачность, способность излучать и преобразовывать свет.

В конце 80-х годов снова появляется интерес к новому стилю. Непосредственно темы русского декоративного стекла эпохи модерна касаются работа - Е.Г.Рачук, 1984 года, в которой анализируется продукция Ключинского хрустального завода т-ва Болотиных, а также статьи Н.А.Ашариной и Э.Б.Самецкой, опубликованные в 1988 и 1989 годах, которые содержат анализ изделий мальцовских заводов и ИСЗ. Е.Г.Рачук впервые в отечественной историографии пишет о предметах из стекла в стиле модерн, созданных на Болотинском стекольном заводе в селе Ключино. В статье "Вазочки-'Бароки" анализируется наиболее типичная для продукции завода форму "вазочки-барок" с фестончатым краем.

Таким образом, изученные данные позволяют сделать вывод о том, что русское декоративное и художественное стекло эпохи модерна представляет собой интересный и самобытный вариант в контексте европейского Art-nouveau, сформированным на основе различных европейских стилистических тенденций Art-nouveau, "русского стиля", неоклассицизма и бидермайера [6].

Изучая историю стекла со стороны изготовления именно стеклянной посуды, а точнее столовых тарелок в технике моллирования стекла, нужно провести дополнительный анализ информации.

Начало истории стеклоделия восходит к глубокой древности. Уже в третьем тысячелетии до н. э. археологи нашли искусственно созданные стеклообразные материалы. Они выгодно отличались от природных многообразием различных форм, широким цветовым спектром и использовались в первую очередь как декоративные материалы. Основным направлением использования стекла в древности было ювелирное, художественное применение, а впоследствии и утилитарное применение в качестве посуды.

С развитием человеческой цивилизации совершенствовались и приёмы получения стекла. Одним из самых первых способов горячего декорирования стекла, известных ещё во 2 тысячелетие до н. э., стал способ горячего формования материала. В настоящее время он известен как способ объёмного моллирования стекла.

В данной работе решено выделить способ объёмного моллирования стекла в качестве самостоятельного способа декорирования материала, к тому же проследить исторические этапы развития метода с момента его зарождения до настоящего времени, отметить необходимую преемственность процессов, выделить их общие закономерности и специфические приёмы развития [6].

Открытый процесс моллирования позволил впервые решить технологическую проблему литья стеклянной скульптуры. Дело в том, что все попытки заливать расплавленное до жидкого состояния стекло в формы подобно литью, например, бронзовой скульптуры, приводили к сильному запузыриванию стекла газами, выделяющимися из материала форм. Как известно, данное явление может проявляться и при литье бронзы, отливки которой нередко наполнены раковинами. Если в бронзе внутренние раковины, хотя и нежелательны, но допустимы, поскольку скрыты, то в стеклянной скульптуре, даже матированной, они будут чётко просматриваться. Тогда фигура окажется бракованной. По этой причине до недавнего времени технологии изготовления монументальной стеклянной скульптуры практически не было.

Работы отдельных художников-скульпторов, пытавшихся применить стекло для своих произведений, проходили путем вышлифовки скульптуры из глыбы холодного стекла. Это довольно широко практиковалось на Петербургском стеклянном заводе в XVIII—XIX вв. при изготовлении скульптурных украшений парадных сервизов, и до сих пор данный способ применяется для массового выпуска настольной анималистической пластики чехословацкой фирмой «Мозер». Эта фирма, правда, вышлифовывает ее из предварительно отформованных гутными способами цветных заготовок.

Уже в 1940—41 годах по инициативе В. И. Мухиной начались работы по изысканию технологии формования стеклянной скульптуры, которые были приведены совместно кафедрой стекла Технологического института им. Ленсовета и Ленинградской зеркальной фабрикой (ныне Завод художественного стекла) (рисунки 3) [9].



Рисунок 3. Блюдо «Алмазные квадраты», автор Л.О.Юрген, Ленинградский завод художественного стекла (ЛЗХС), бесцветный хрусталь, резьба, гранение, гравировка, полировка, диаметр 25.2 см., высота 4 см., заводская наклейка. СССР 1970-е гг.

Figure 3. Dish "Diamond Squares", author L.O. Yurgen, Leningrad Art Glass Plant (LZKhS), colorless crystal, carving, cutting, engraving, polishing, diameter 25.2 cm, height 4 cm. , factory sticker. USSR 1970s

Эти работы уже с самого начала следовало направить по пути моллирования из постепенно нагреваемого до очень вязкой консистенции стекла, которая позволила бы ему медленно вползти в форму. Только такой процесс может гарантировать невозможность запузыривания отливки. В результате проводились длительные экспериментальные работы, в какой-то момент прерванные войной, но возобновленные после ее окончания. Накопленный на практике опыт позволил полностью отработать технологию моллирования скульптуры [9, с.74-75].

Результаты и их анализ. Погружение в личность и творчество Винсента Ван Гога вдохновило на разработку авторской серии столовых тарелок с использованием изображений его картин, объединённых цветочной темой.

Идеей было создать такую стеклянную посуду, которая бы привлекла внимание покупателей не только зрелого возраста, как показывают результаты опроса, но и детей, подростков или энергичных и творческих людей, которые ценят яркое самовыражение и эстетику.

Форма самих тарелок родилась из концепции возрождения картин. Чтобы создать прочную связь с идеей проекта, наилучшим решением становится форма тарелки, напоминающая квадратную рамку для картины (*рисунок 4*).



Рисунок 4. Разработанный эскиз формы столовой тарелки

Figure 4. Designed sketch of the shape of a dinner plate

В качестве реального прототипа формы тарелок была взята одноразовая тарелка из сахарного тростника разных размеров (*рисунок 5*).



Рисунок 5. Одноразовые биоразлагаемые тарелки из сахарного тростника размером 16x16 см, 20x20см. и 25x25 см [11]

Figure 5. Disposable biodegradable sugar cane plates sized 16x16 cm., 20x20 cm and 25x25 cm [11]

Таким образом, было принято уверенное решение использовать стекло в качестве основного материала, чтобы укрепить позиции такого ценного природного ресурса в отечественном производстве.

Опираясь на слова самого Ван Гога, были приняты следующие решения. Сначала обратимся к цитатам ниже.

Живописец так отзывался о себе как о человеке и мастере: «Кто я в глазах многих людей? Ничтожество, эксцентричный или неприятный тип, у которого нет и никогда не будет положения в обществе. Одним словом — худший из худших. Ну и пусть, но даже если это абсолютная правда, я хочу когда-нибудь показать с помощью своих работ, что творится на душе у такого эксцентричного ничтожества. Такова моя цель, и в основе ее лежит не обида, а любовь, несмотря ни на что, не страсть, а безмятежность. И хотя я сам часто бываю в нужде, внутри меня все равно остаются покой, чистая гармония и музыка».

И уже немного иначе высказывался о своем творчестве: «Невозможно находиться на полюсе и экваторе в одно и то же время. Нужно избрать свое собственное направление, и для меня это, вероятнее всего, будет цвет» [12].

Эти слова натолкнули на идею сделать тарелки прозрачными, как воспринимал себя сам Ван Гог, а в декор добавить цвет как отражение творчества живописца.

В процессе поиска концепта дизайна и размеров тарелок были разработаны предварительные эскизы для каждого сюжета тарелки (*рисунок 6*).



Рисунок 6. Разработанные эскизы трёх столовых тарелок из серии

a – Эскиз по сюжету картины «Три подсолнуха в вазе»; b – Эскиз по сюжету картины «Ваза с ромашками и маками»; c – Эскиз по сюжету картины «Ваза с ирисами на жёлтом фоне»

Figure 6. Designed sketches of three dinner plates from the series

a - A sketch based on the plot of the painting «Three sunflowers in a vase»; b - A sketch based on the plot of the painting «Vase with daisies and poppies»; c - A sketch based on the plot of the painting «Vase with irises on yellow background»

Для разных задач решено использовать разные виды стекла. Для мало серийного производства столовых тарелок с разрабатываемым дизайном актуально использовать красивое и модное в 2021 году прозрачное опаловое стекло в сочетании с цветной техникой фьюзинга, добавления пигмента или покраски специализированными красками по стеклу. Окончательный выбор декоративной цветной техники можно сделать после проведения ряда экспериментов с материалом.

Изученная технология моллирования стекла только усилила желание создать рельефные столовые тарелки с уникальным дизайном. Рельефное моллирование стекла является не только не часто используемой техникой, но и создаёт новизну в сочетании с креативным модернизированным подходом относительно внедрения картин Ван Гога в выбранную форму столовых тарелок.

Обсуждение результатов. При формировании образа и впоследствии разработке дизайн-концепта изделий были использованные разные источники информации и нестандартные подходы к поиску наиболее эффективного и актуального решения. Это позволяет качественно проводить предпроектный анализ с учётом исторических стилевых особенностей и одновременным преломлением сквозь призму современного восприятия и эмоциональных ощущений. Выход за границы привычного представления о картинах даёт все возможности создать уникальные изделия, имеющие не только свою историю, но и важную роль в поддержании культуры и искусства.

Заключение. В результате анализа композиционных решений работ из стекла в эпоху модерна и СССР, их гармоничной связи с технологией моллирования в сочетании с прозрачным стеклом и цветным декором, была разработана дизайнерская серия из трёх столовых тарелок «Ван Гог в стекле. Новое прочтение картин». Вероятно, разного размера для большей функциональности при использовании. Разработанная технология моллирования по стеклу с добавлением цвета посредством другой техники позволит изготовить изделия с учётом особенностей всей конструкции.

Литература

1. Винсент Виллем Ван Гог. Письма / Перевод П. В. Мелковой, общая редакция, составление, вступительная статья и примечания Ю. И. Кузнецова. — [Текст]: издательство Искусство Ленинград—Москва. 1966 — с. 7-8.
2. ВанГог & Гоген. Ван Гог «Три подсолнуха в вазе». Описание картины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vangogen.ru/van-gog-tri-podsolnuxa-v-vaze/> (дата обращения 15.02.2022).
3. Статья Ваза с ромашками и маками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://artchive.ru/vincentvangogh/works/377410~Vaza_s_romashkami_i_makami (дата обращения 15.02.2022).
4. Статья Винсент ван гог [1853-1890]. Натюрморты (часть 2) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.liveinternet.ru/users/6858116/post487374822/> (дата обращения 15.02.2022).
5. Статья Солнечные цветы Ван Гога. Евгений фон Рыльский [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://proza.ru/2012/09/21/531> (дата обращения 15.02.2022).
6. Объёмное моллирование стекла: учебно-методическое пособие / Козицын И.П.; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная художественнопромышленная академия имени А. Л. Штиглица». — Санкт-Петербург: СПГХПА им. А. Л. Штиглица, 2020. — 6 с.
7. Диссертация на тему «Русское художественное стекло модерна: К вопросу становления стиля и западно-европейских влияний» / О.С. Зоннтаг: консультант искусствоведения. 2000 — Введение.
8. Статья Русский модерн. Антикварное серебро [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusmodern.com/catalog/silver/2647> (дата обращения 27.02.2022).

9. Статья Формование и горячее декорирование стекла / Ф. С. Энтелис — [Текст] – Ленинградский инженерно-строительный институт. Ленинград. 1982— с.74-75.
10. Статья Стекло СССР. Блюдо ЛЗХС «Алмазные квадраты» Юрген [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edpiter.ru/Akademy/s/lzhs/lzhs03/lzhs03.htm> (дата обращения 27.02.2022).
11. Статья Высокое качество 16x16cm Party Plates Affordable Sugar Cane Fiber Bagasse Disposable Eco-friendly Biodegradable Square Plate (перевыпуск 2017 года) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://china.org.ru/product/50038818681> (дата обращения 05.03.2022).
12. Статья Говорит и показывает: цитаты Винсента Ван Гога о нормальности, безумии и цвете душевного пыла [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://archive.ru/publications/1726~Govorit_i_pokazyvaet_tsitaty_Vinsenta_Van_Goga_o_norma_l'nosti_bezumii_i_tsvete_dushevno_pyla (дата обращения 05.03.2022).

References

1. Vinsent Villem Van Gog. Pis'ma / Perevod P. V. Melkovoy, obshchaya redaktsiya, sostavleniye, vstupitel'naya stat'ya i primechaniya YU. I. Kuznetsova. — [Tekst]: izdatel'stvo Iskusstvo Leningrad—Moskva. 1966 — s. 7-8.
2. VanGog & Gogen. Van Gog «Tri podsolnukha v vaze». Opisaniye kartiny [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://vangogen.ru/van-gog-tri-podsolnuxa-v-vaze/> (data obrashcheniya 15.02.2022).
3. Stat'ya Vaza s romashkami i makami [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa:https://archive.ru/vincentvangogh/works/377410~Vaza_s_romashkami_i_makami (data obrashcheniya 15.02.2022).
4. Stat'ya Vinsent van gog [1853-1890]. Natyurmorty (chast' 2) [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.liveinternet.ru/users/6858116/post487374822/> (data obrashcheniya 15.02.2022).
5. Stat'ya Solnechnyye tsvety Van Goga. Yevgeniy fon Ryl'skiy [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://proza.ru/2012/09/21/531> (data obrashcheniya 15.02.2022).
6. Ob"yomnoye mollirovaniye stekla: uchebno-metodicheskoye posobiye / Kozitsyn I.P.; FGBOU VO «Sankt-Peterburgskaya gosudarstvennaya khudozhestvennopromyshlennaya akademiya imeni A. L. Shtiglitsa». — Sankt-Peterburg: SPGKHPA im. A. L. Shtiglitsa, 2020. — 6 s.
7. Dissertatsiya na temu «Russkoye khudozhestvennoye steklo moderna: K voprosu stanovleniya stilya i zapadno-yevropeyskikh vliyaniy» / O.S. Zonntag: konsul'tant iskusstvovedeniya. 2000 — Vvedeniye.
8. Stat'ya Russkiy modern. Antikvarnoye serebro [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.rusmodern.com/catalog/silver/2647> (data obrashcheniya 27.02.2022).
9. Stat'ya Formovaniye i goryacheye dekorirovaniye stekla / F. S. Entelis — [Tekst] – Leningradskiy inzhenerno-stroitel'nyy institut. Leningrad. 1982— s.74-75.
10. Stat'ya Steklo SSSR. Blyudo LZKHS «Almaznyye kvadraty» Yurgen [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://edpiter.ru/Akademy/s/lzhs/lzhs03/lzhs03.htm> (data obrashcheniya 27.02.2022).
11. Stat'ya Vysokoye kachestvo 16x16cm Party Plates Affordable Sugar Cane Fiber Bagasse Disposable Eco-friendly Biodegradable Square Plate (perevypusk 2017 goda) [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://china.org.ru/product/50038818681> (data obrashcheniya 05.03.2022).
12. Stat'ya Govorit i pokazyvayet: tsitaty Vinsenta Van Goga o normal'nosti, bezumii i tsvete dushevno_pyla [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: https://archive.ru/publications/1726~Govorit_i_pokazyvaet_tsitaty_Vinsenta_Van_Goga_o_norma_l'nosti_bezumii_i_tsvete_dushevno_pyla (data obrashcheniya 05.03.2022).

УКД 73.023.4**Н. Г. Дружинкина, В. В. Петровский**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Глиняная игрушка-свистулька в контексте традиций и верований народов России в современной авторской интерпретации

© Н. Г. Дружинкина, В. В. Петровский, 2022

Данная работа направлена на анализ изготовления глиняной игрушки-свистульки в контексте традиций и верований народов России в современной авторской интерпретации. В статье приведен современный метод изготовления глиняной игрушки-свистульки. Помимо этого, в тексте описан метод финишного декорирования изделия для достижения его эстетических форм, согласно исторически сложившейся концепции изготовления.

Ключевые слова: глина; лепка; чеканка; обжиг в специализированной муфельной печи; эмалирование.

N. G. Drushinkina, V. V. Petrovskii

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Clay toy-whistle in the context of traditions and beliefs of the peoples of Russia in the modern author's interpretation

This work is aimed at analyzing the manufacture of a clay whistle toy in the context of the traditions and beliefs of the peoples of Russia in the modern author's interpretation. The article presents a modern method of making a clay toy-whistle. In addition, the text describes the method of finishing the decoration of the product to achieve its aesthetic forms, according to the historically established concept of manufacturing.

Keywords: clay; modeling; chasing; firing in a specialized muffle furnace; enameling.

Введение. Анималистический жанр – (от лат. *animal* – животное) – жанр изобразительного искусства, связанный с изображением животных в живописи, графике, скульптуре и декоративном искусстве. Народные мастера не знали анатомии животных, поэтому они стилизовали форму. Целью исследования является проектирование и создание готового изделия в контексте традиций и верований народов России в современной авторской интерпретации. Исследователь русского народного искусства В. С. Воронов называл игрушку справедливо называют малой бытовой скульптурой [1], отличающуюся внутренней непрактичностью». Создатели игрушек часто чувствовали в них гораздо большее содержание, чем минутная утеха детства [1]. Народный мастер А. Л. Мысливченко справедливо писал, что народная глиняная игрушка – это связь прошлого с будущим через настоящее [2]. Безусловно, через глиняную игрушку передается история и предпочтения людей прошлых поколений к последующим. Задачами можно определить:

- анализ технологии изготовления и химических свойств глины;
- сравнительный анализ глиняных масс и выбор оптимальной, отвечающей требованиям конкретной игрушки-свистульки;
- описание процесса изготовления глиняной игрушки-свистульки, чеканка, обжиг и финишная обработка;

– выводы о проведенном анализе способа изготовления, возможность его применения к аналогичным изделиям.

Материалы и методы исследования. В данной работе основным методом исследования можно определить аналитический метод. Были проанализированы письменные литературные источники о существующих способах изготовления глиняной игрушки-свистульки. Дополнительно, к анализу способов изготовления, были рассмотрены современные изделия, изучены химические свойства материалов и их особенности, связанные с термической обработкой. Главным материалом в изготовлении послужила глина. Как правило, породообразующим минералом в глине является 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) [3].

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 1*), 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.



Рисунок 1. Инструменты
Figure 1. Tools

Ручной способ изготовления – лепка – это достаточно долгий и трудоемкий процесс, который требует к себе тщательного внимания. Понадобится небольшой кусок глины, она не должна липнуть к пальцам. Из этого куска глины вылепливается очертание будущей игрушки-свистульки (*рисунок 2*).



Рисунок 2. Формирование птицы
Figure 2. Formation of the bird

Лепка выполняется с головы: хохолок, клюв, глазные впадины. После этого вытягивается туловище, акцентируется внимание на грудке. Стеками убирается лишняя глина с нижней части туловища. Проработка формы тела будущего изделия. Это важный пункт, именно форма дает представление о будущем изделии. Через форму можно передать характер изделия (*рисунок 3*), вложить свой личный посыл и передать собственное виденье, ведь изделие является авторским.



Рисунок 3. Доработка формы
Figure 3. Revision of the form

Согласно контексту традиций и верований народов России отличительной чертой игрушки-свистульки является непосредственно сама «свистулька». Чтобы получилась игрушка-свистулька важно соблюсти историческую технологию изготовления «свистка». Для этого петлей выбирается глина из внутренней части – это будет камера, в которой нужно оставить перегородку (*рисунок 4*). Толщина всех стенок камеры должна быть тонкой, примерно 2 мм, тогда свист будет звонким [4]. Размер камеры делается под размер птички, нет строгих замечаний насчет самой камеры, главное толщина стенок и гладкая внутренняя часть, что можно сделать стеками. Перегородка – она делается посередине камеры и должна разделять ее на две пустотельных зоны. Толщина перегородки 1 – 2 мм, высота 10 мм, не больше. Такая конструкция была получена опытным путем, а мотивировало на это услышанное

одновременное звучание двух свистков, поэтому было решено сделать «двойную камеру». После этой процедуры надо залепить камеру, взять плоскую палочку и проделать сквозное отверстие через хвост прямо в камеру. Убрать всю лишнюю глину, чтобы ничего не мешало и направить хвост так, чтобы поток воздуха наполовину заходил в камеру и наполовину наружу, тогда создается сильное давление будет вихрь внутри камеры, что и образует звук на выходе.



Рисунок 4. Камера под «свисток» с перегородкой
Figure 4. The camera under the "whistle" with a partition

Камеру надо залепить, после палочкой делается со стороны хвоста отверстие и в камере тоже делается отверстие (*рисунок 5*), излишки глины удаляются, а края сглаживаются. По бокам выполняются отверстия на одном уровне.



Рисунок 5. Готовый свисток с боковым отверстием
Figure 5. A ready-made whistle with a side hole

После того как форма была полностью доработана, стеками сглаживаются все неровности, идет подготовка для чеканки узора (*рисунок 6*). Чеканка рисунка происходит по форме изделия [6].



Рисунок 6. Вид готовой игрушки под обжиг
Figure 6. Type of finished toy for firing

Обсуждение результатов. После сушки на протяжении 4-ох дней была осуществлена термическая обработка в специализированной муфельной печи при температуре 1100 °С [5]. Важно, температура подымается в течение 6-ти ч во избежание взрыва игрушки-свистульки. После первичного обжига, изделие медленно остужают и покрывают эмалью, для повторного обжига, после чего игрушка-свистулька приобретает конечный вид (рисунок 7).



Рисунок 7. Готовая глиняная игрушка-свистулька
Figure 7. Ready-made clay toy-whistle

Подводя к итогу вышесказанное, можно сделать вывод, что для изготовления глиняной игрушки-свистульки в контексте традиций и верований народов России в современной авторской интерпретации, наиболее подходящей является технология ручной лепки из любой глины с последующей финишной чеканкой, сушкой и обжигом в специализированной печи.

Заключение. В ходе данного исследования была выбрана наиболее оптимальная технология изготовления подходящей формы глиняной игрушки-свистульки. Были проанализированы виды существующих простых и сложных способов для изготовления изделий декоративно-прикладного искусства, сделаны выводы о наиболее подходящем инструменте и материале для данного изделия. Проведен анализ современных инструментов, описано их применение, приведены основные различия. Одной из важных задач исследования являлась технология ручного изготовления игрушки-свистульки учитывая исторические традиции народов России. Задача была достигнута посредством изучения специальной литературы об истории русской народной игрушки, а также опытным путем. Данная технология может быть реализована на аналогичных изделиях, так как является универсальной для конкретных глиняных игрушек-свистулек и отвечает всем требованиям к изготовлению.

Литература

1. Богуславская, И. Я. Русская глиняная игрушка / И. Я. Богуславская. – Санкт-Петербург: Издательство Ленинград, 1975. – 142 с.
2. Михайлова, Н. Г. Вторая жизнь традиционной народной культуры в России эпохи перемен / Н. Г. Михайлова. – Москва, 2011. – 180 с.
3. Уткин, П. И. Народные художественные промыслы., // П. И. Уткин, Н. С. Королева. – Москва: Высшая школа, 1992. – 159 с.
4. **Асташина, Е.** История глиняной игрушки / Е. Асташина // Народное творчество. – Москва, 2007. – 132 с.
5. **Дайн, Г. Л.** Русская народная игрушка / Г. Л. Дайн. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 190 с.
6. **Носик, Б. М.** Народное искусство: художественные промыслы СССР: фотоальбом / Сост. Б. М. Носик. – Москва: Планета, 1987. – 235 с.

References

1. Boguslavskaya, I. YA. Russkaya glinyanaya igrushka / I. YA. Boguslavskaya. – Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo Leningrad, 1975. – 142 s.
2. Mikhaylova, N. G. Vtoraya zhizn' traditsionnoy narodnoy kul'tury v Rossii epokhi peremen / N. G. Mikhaylova. – Moskva, 2011. – 180 s.
3. Utkin, P. I. Narodnyye khudozhestvennyye promysly., // P. I. Utkin, N. S. Koroleva. – Moskva: Vysshaya shkola, 1992. – 159 s.
4. Astashina, Ye. Istoriya glinyanoy igrushki / Ye. Astashina // Narodnoye tvorchestvo. – Moskva, 2007. – 132 s.
5. Dayn, G. L. Russkaya narodnaya igrushka / G. L. Dayn. – Moskva: Legkaya i pishchevaya promyshlennost', 1981. – 190 s.
6. Nosik, B. M. Narodnoye iskusstvo: khudozhestvennyye promysly SSSR: fotoal'bom / Sost. B. M. Nosik. – Moskva: Planeta, 1987. – 235 s.

УДК 398.3**А. Ю. Емельянов, Е. А. Щучкина**

Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет
190121, Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, д. 3

Орнаменты народов ханты и манси в современном дизайне на примере керамики

© А. Ю. Емельянов, Е. А. Щучкина, 2022

Орнамент является одним из древнейших видов декорирования с эстетической и информационной целью. В данной статье будут описаны основы орнаментов обских угров (ханты и манси), перекладывание их на современный дизайн на примере керамических изделий, а также перспективы их использования в других областях прикладного искусства.

Ключевые слова: орнаменты; ханты; манси; керамика; современный дизайн.

A. Y. Emelyanov, E. A. Shchuchkina

St-Petersburg, St-Petersburg State Marine Technical University
190121, St. Petersburg, Lotsmanskaya street, 3

Ornaments of the khanty and mansi peoples in modern design on the example of ceramics

Ornament is one of the oldest types of decoration for aesthetic and informational purposes. This article will describe the basics of Ob Ugric ornaments (khanty and mansi), as shifting them to a modern design using the example of ceramic products, as well as the prospects of their use in other fields of applied art.

Keywords: ornaments; khanty; mansi; ceramics; modern design.

Введение. Понятие орнамента как средства декорирования бытовых вещей и произведений искусства известно человечеству с давних пор. В частности, в культуре народов ханты и манси орнамент занимает отдельное, очень важное место. Культура и искусство данных народов начали глубоко изучаться сравнительно недавно (сер. XX в.). Поэтому культурное достояние обских угров представляет интерес для изучения и коллаборации в образах современного дизайна прикладного искусства.

Данная статья направлена на возможность использования этнических особенностей дизайна представленных народов на примерах уже существующих изделий из керамики. Такие изделия местных мастеров Югры малоизвестны вне своего региона. Но вызывают неоспоримый интерес и создают потенциал, как пример для анализа, переработки и внедрения классического орнамента народов хантов и манси в новые формы современного дизайна не только из керамики. Но и, возможно, ювелирного дизайна, дизайна одежды, интерьера и т.д. с тематикой этнического севера.

Материалы и методы исследования. Предметом для исследования данной статьи послужило множество самых разнообразных орнаментов с различным применением и богатой тематикой образов. С самого начала исследования народов Западной Сибири большой интерес вызывал их способ декорирования предметов быта и одежды— орнамент. Анализ всех форм орнаментов позволил расшифровать его природу и ту информацию, которую они несли в себе. Это позволит в первую очередь правильно применять образы и создавать грамотный дизайн, который гармонично впишется в современные формы изделий из различных материалов.

Ниже представлены основные результаты данного анализа с примерами в современном дизайне керамических изделий местных мастеров.

Результаты и их анализ. В ходе анализа было выявлено две классификации орнамента: первая - по композиции, и вторая - по смыслу изображения. Первая классификация (рисунок 1) по компоновке орнамента включает в себя орнаменты— полосы (рисунок 1, а) и орнаменты— розетки (рисунок 1, б). Вторая классификация, по смыслу, включает в себя орнаменты без смысла в узоре (такие орнаменты указываются как просто орнамент, вырезанный на бересте с крышки короба; или орнамент, вышитый бисером на рукаве халата) (рисунок 1, в) и смысловые, «именные» орнаменты (рисунок 1, г). Создавая такой орнамент, человек прежде всего ориентировался на образы природы, животных: их следы, части тела. И назвались они соответственно (например, «Челюсть Щуки», «Ветка березы», «Изображение медведя», «Дом» и т.д.).

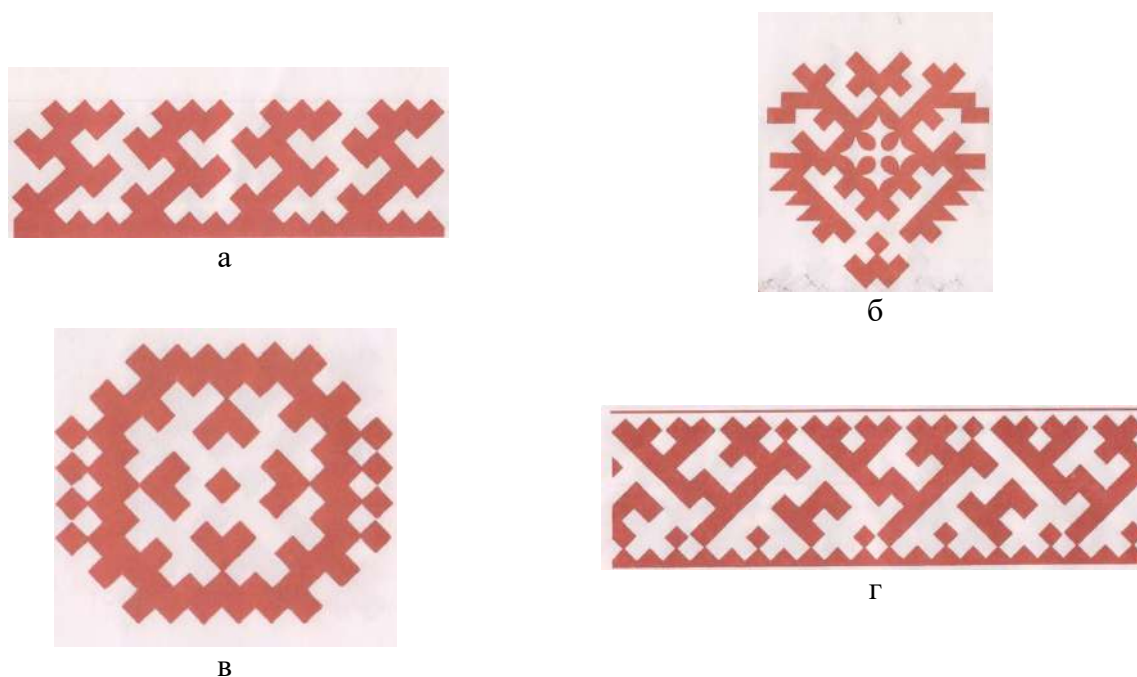


Рисунок 1. Классификация орнаментов на примере орнаментов манси.

а — орнамент-полоска «След танцующего соболя»; б — орнамент-розетка «Лягушка»; в — орнамент без смысла для парадной женской сумочки; г — орнамент со смыслом «Рог осеннего оленя».

Figure 1. Classification of ornaments on the example of Mansi ornaments.

а — ornament-stripe "The trail of a dancing sable"; б — ornament-rosette "Frog"; в — ornament without meaning for a ceremonial women's handbag; г — ornament with the meaning "Horn of an autumn deer".

Позже орнаменты могли искажаться, когда создатель орнамента видел другую форму той или иной составляющей флоры или фауны тайги. Также эти орнаменты не могли быть не связаны с религиозной частью жизни хантов и манси. Их религия состоит преимущественно из шаманизма и тотемизма, веры в духов прародителей. В роли духов прародителей встречается множество разных животных, от медведя до лягушки. Это во многом зависит к какому роду людей он принадлежит. Например, пупи сыр— «медвежий род», а нокх сыр— «лосиный род». Так мог называться род людей и носить соответствующие обереги или одежду с соответствующим орнаментом, о которых будет написано далее.

Но можно выделить несколько ключевых животных. Которых полагается считать священными исходя из общепринятых традиций и верований. Такими животными являются медведь, лось, ворон, лебедь, филин, олень, щука. Далее будут приведены примеры

коллаборации современных форм керамических изделий и классического орнамента обских угров.

Одним из главных священных животных, как уже упоминалось, является медведь. Он является сыном бога Торума и «хозяином тайги». С ним связан особый культ медведя, включающий в себя охоту на него, поедание его мяса и особые обряды. Суть обрядов исходит из легенды о том, как медведь был послан на землю, а затем наказан за нарушение запрета поедания живых существ. За провинность, раз в год, по наказу Торума, на медвежий праздник охотники убивают священное животное, а затем совершают обряды «извинения».

В орнаменте манси данного животного прослеживается величественность и, в то же время, его наказание— быть сосланным на землю, быть запертым в этом мире и умирать от рук охотников (центральная фигура орнамента-розетки напоминает медведя, а узор вокруг— «клетку» и охотников). Но на примере керамического изделия (*рисунок 2, а*) видно, как был изменен изначальный орнамент (*рисунок 2, б*). Это было сделано для соответствия движению линий лба фигуры зверя с сохранением основной идеи, описанной выше.



Рисунок 2. Пример преобразования классического орнамента-розетки в современном дизайне керамического изделия. Работа мастерской «Югорский сувенир»: а — Изделие с переработанным орнаментом; б — Орнамент народа манси «изображение медведя»

Figure 2. An example of the transformation of a classic ornament-rosettes in a modern design of a ceramic product. The work of the "Yugorsky souvenir" workshop: a — A product with a traditional ornament motive; b — An ornament of the Mansi people "image of a bear"

Также одним из главных животных в религиозных верованиях хантов и манси является лось. Это животное ассоциировалось у людей с Верхним миром духов и считалось символом благополучия и достатка. В честь лося обские угры даже назвали полярную звезду— «нокх».

В современных изделиях можно увидеть, что мастер не всегда может взять орнамент, связанный с образом основной фигуры лося (*рисунок 3, а*). Иногда для декорирования служат обычные, бытовые орнаменты (*рисунок 3, б— в*). Но новые, гладкие формы позволяют сгладить их «природную» угловатость. Таким образом получается гармоничное сочетание скругленных, перетекающих линий фигуры и прямых, грубоватых классических орнаментов. При том, что общее настроение и северный образ лося не теряется.

Следующим немаловажным зверем в жизни народов севера является олень. Он и пища во время охоты, и средство передвижения, и домашний скот. Ему посвящено очень много самых разных орнаментов, отображающих разные его стороны. От формы следа копыта, до разнообразия рогов. В данной керамической работе в форме оленя (*рисунок 4, а*), мастер также совмещает орнаменты хантов и манси. Только на этот раз здесь присутствуют как орнаменты бытового назначения (*рисунок 4, б*), так и отображающего реальность через призму взгляда человека (*рисунок 4, в*).

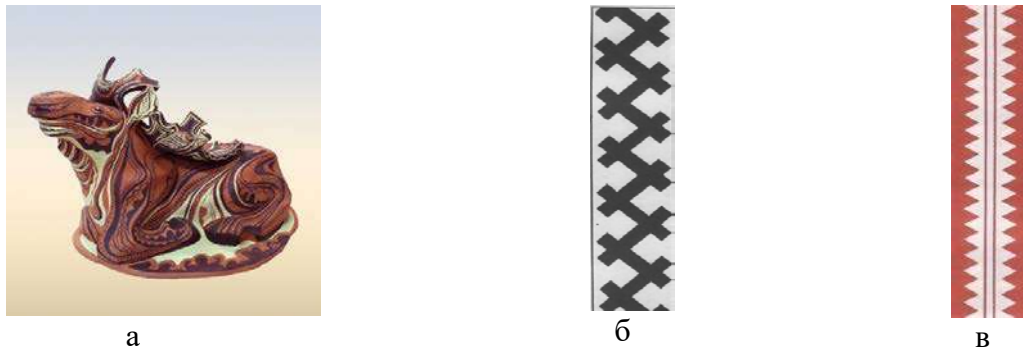


Рисунок 3. Образ лося с современной интерпретацией классического орнамента. Работа мастерской «Югорский сувенир».

а— Современное изделие; б— Орнамент с рукава халата; в— Орнамент «разрез шишки»

Figure 3. The image of a moose with a modern interpretation of the classic ornament. The work of the workshop "Yugorsky souvenir". a— A modern product; b— An ornament from the sleeve of a robe; c— An Ornament "cone`s cut"

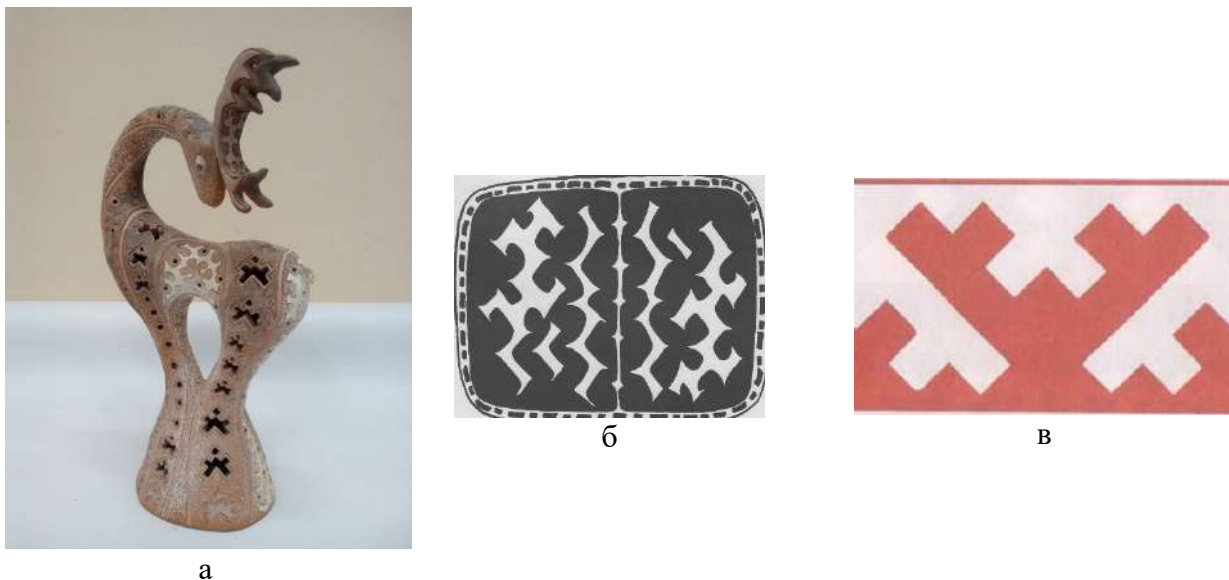


Рисунок 4. Преобразование и совмещение орнаментов разной тематики в керамической фигуре оленя. Работа мастерской «Югорский сувенир».

а — Современное керамическое изделие; б — Орнамент, вырезанный по бересте с внутренней стенки короба (орнамент хантов); в — Орнамент «Половина рогов оленя» (орнамент манси).

Figure 4. Transformation and combination of ornaments of different themes in a ceramic figure of a deer. The work of the "Yugorsky souvenir" workshop. a — A modern ceramic product; b — An ornament carved on birch bark from the inner wall of the box (Khanty ornament); c — An Ornament "Half of deer horns" (Mansi ornament).

Для человека, живущего в диких, неблагоприятных условиях севера также необходимо всегда знать, где можно найти пропитание. И одними из главных кормильцев обских угров служат реки и озера, где много рыбы. Иногда, в особо скудные сезоны, рыба является практически единственной пищей. Одна из значимых рыб — щука. Ханты считают ее не просто рыбой, а царем, ниспосланным богом Торумом на землю, но без головы. По легенде,

Торум боялся силы и жестокости этой рыбы. Но щука не растерялась, и сама отрастила себе голову, съев другую живность водоемов.

В этом изделии отображена суть щуки (рисунк 5, а) через орнамент народа манси, называемый «челюсть щуки» (рисунк 5, б). Данный орнамент отображает своей угловатостью суть кровожадности рыбы, а мастер добавляет весомость образу, дополняя классический вид орнамента реалистичными формами.

И последним рассмотренным в данной статье животным будет лебедь, символ верности. С ним связан один из важных праздников хантов — проводы лебедя. Это осенний праздник. В этот день люди приходят на священные места, разжигают костры и просят дары улетающим лебедям.

И в работе скульптора четко прослеживается символизм данной птицы. Лебедь (рисунк 6, а) машет крыльями в знак прощения. А для дополнительного декорирования на его голову был помещен орнамент — розетка «лебедь» (рисунк 6, б), а на грудь орнамент — розетка бытового назначения с детской люльки (рисунк 6, в), что говорит о дополнительном посыле смысла слова «верность» как о материнской заботе и любви.



а



б

Рисунок 5. Керамическая работа в современном дизайне с классическим орнаментом. Работа мастерской «Югорский сувенир».

а — Керамическое изделие в форме щуки; б — Орнамент народа манси «Челюсть щуки»

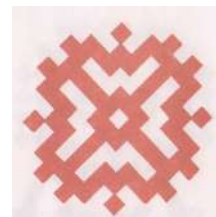
Figure 5. Ceramic work in a modern design with a classic ornament. The work of the "Yugorsky souvenir" workshop. a — A ceramic product in the shape of a pike; b — An ornament of the Mansi people "Pike jaw"



а



б



в

Рисунок 6. Образ лебедя — символа верности в современном дизайне с орнаментами хантов и манси. Автор работы — Потемкина Евгения Юрьевна.

а — Готовое изделие; б — Орнамент-розетка «Лебедь» народа манси; в — Орнамент-розетка народа ханты бытового назначения для люльки

Figure 6. The image of a swan — a symbol of loyalty in modern design with ornaments of khanty and mansi. The author of the work is Evgeniya Potemkina. a — Finished product; b — Ornament-socket "Swan" of the Mansi people; c — Ornament-socket of the Khanty people for household purposes for a cradle

Обсуждение результатов. В результате анализа культуры и особенностей орнаментов народов ханты и манси возможно создать что-то новое и самобытное. Данная этническая группа довольно плохо изучена, но через их орнаменты и способы декорирования мы можем узнать о жизни и взгляде на мир данными народами.

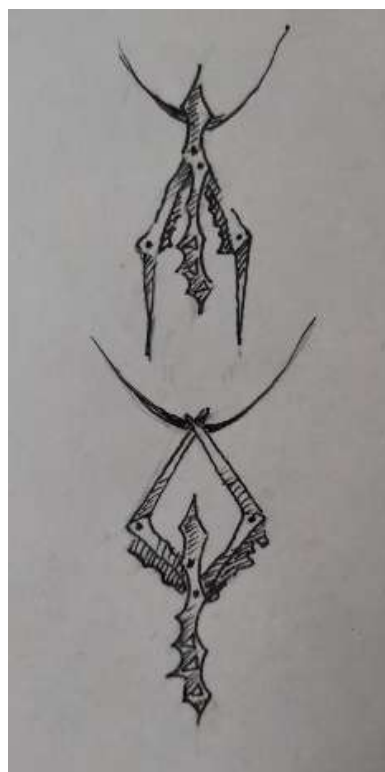
Также стилистика их орнамента, как выяснилось, может хорошо лечь на современные веяния дизайна и гармонично сочетаться, не смотря на свою угловатость. Еще можно подчеркнуть, что такая прямолинейность и четкость хорошо смотрелись бы в современных украшениях из титана или в дизайне одежды. Например, элементы бытового орнамента хантов можно переложить на кольцо (рисунок 7, а), браслет (рисунок 7, б) или кулон (рисунок 7, в) из титановых пластин, скрепленных механически и, возможно, с подвижными частями. Данные тенденции в нашей современности довольно популярны.



а



б



в

Рисунок 7. Примеры возможного дизайна кольца, браслета и кулона из титана с использованием бытовых орнаментов хантов. Эскизы автора.

а — эскиз кольца; б — эскиз браслета; в — эскиз кулона.

Figure 7. Examples of a possible design of a necklace, bracelet and pendant made of titanium using household ornaments of hunts. Sketches of the author. а — a sketch of a necklace; б — a sketch of a bracelet; в — a sketch of a pendant.



Рисунок 8. Примеры орнаментов манси дизайне женского костюма. Эскизы автора. а— эскиз костюма на основе орнамента «Стая комаров»; б— эскиз на основе орнамента «Челюсть щуки»

Figure 8. Examples of mansi ornaments in the design of a women's costume. Sketches of the author. a— a sketch of a costume based on the ornament "Flock of mosquitoes"; b— a sketch based on the ornament "Pike jaw"

Также можно привести пример гармоничного переложения орнамента «Стая комаров» на женский костюм (рисунок 8, а) и орнамента «Челюсть щуки».

Все это дает пищу для размышления о будущих перспективах использования данных этнических орнаментов в современном дизайне прикладных искусств.

Заключение. Исходя из всех изученных материалов можно сказать, что использование этнических элементов в современном дизайне — это хороший опыт в познании малоизученного материала и открытия в нем чего-то нового. На наш взгляд, культура использования декорирования от этнических групп людей, находящихся преимущественно за Уралом (в том числе ханты и манси), к сожалению, несправедливо не развивается в современных материалах и новых тенденциях дизайна, хотя она несет в себе большой и богатый пласт возможностей.

Литература

1. Альбом хантыйских орнаментов (восточная группа) / составитель Лукина Н. В. – Томск: Издательство Томского университета, 1979. — 240 с. – Текст : непосредственный
2. Ромбандеева, Е. И. История народа манси (вогулов) и его духовная культура (по данным фольклора и обрядов) / Е. И. Ромбандеева : "Северный дом" 1993 — 208с ISBN 978-5-906244-31-4 – Текст : непосредственный
3. Северная тайнопись. Орнаменты народов Западно-Сибирского региона России. Каталог. — Media Technologies Group : Славтэк, 2007. — 23 с. – Текст : непосредственный
4. Соколова, З. П. Ханты и манси: взгляд из XXI века. Монография. / З. П. Соколова – Москва: Наука, 2009. — 756 с. ISBN 978-5-02-036755-5 – Текст : непосредственный
5. Шешкин, П. Е. Мансийские орнаменты/ П. Е. Шешкин И. Д. Шабалина – Санкт-Петербург: Просвещение, 2001. — 128 с. ISBN 5- 09- 002321- 2. – Текст : непосредственный

References

1. Al'bom khantyyskikh ornamentov (vostochnaya gruppya) / sostavitel' Lukina N. V. – Tomsk: Izdatel'stvo Tomskogo universiteta, 1979. — 240 s. – Tekst : neposredstvennyy
2. Rombandeyeva, Ye. I. Istoriya naroda mansi (vogulov) i yego dukhovnaya kul'tura (po dannym fol'klora i obryadov) / Ye. I. Rombandeyeva : "Severnnyy dom" 1993 — 208s ISBN 978-5-906244-31-4 – Tekst : neposredstvennyy

3. Severnaya taynopis'. Ornamenty narodov Zapadno-Sibirskogo regiona Rossii. Katalog. — Media Technologies Group : Slavtek, 2007. — 23 s. — Tekst : neposredstvennyy
4. Sokolova, Z. P. Khanty i mansi: vzglyad iz XXI veka. Monografiya. / Z. P. Sokolova — Moskva: Nauka, 2009. — 756 s. ISBN 978-5-02-036755-5 — Tekst : neposredstvennyy
5. Sheshkin, P. Ye. Mansiyskiye ornamenty/ P. Ye. Sheshkin I. D. Shabalina — Sankt-Peterburg: Prosveshcheniye, 2001. — 128 s. ISBN 5- 09- 002321- 2. — Tekst : neposredstvennyy

УДК 747: 623

В. Л. Жуков, А. О. Кирсанова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Информационное моделирование в теории дизайна на примере образа витражного панно «Мировое древо»

© В. Л. Жуков, А. О. Кирсанова, 2022

Данная работа посвящена исследованию моделирования человеческим сознанием как реакции на информацию, полученную из окружающего мира. На основе полученных сведений разработана информационная и материальная модель витража, выраженная в виде изображения.

Ключевые слова: дизайн; мировое древо; витраж; семантические сети; информационная модель; моделирование.

V. L. Zhukov, A. O. Kirsanova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Information modeling in design theory on the example of the image of the stained glass panel "The World Tree"

This work is devoted to the study of modeling by human consciousness as a reaction to information received from the outside world. Based on the information obtained, an information and material model of a stained-glass window has been developed, expressed as an image.

Keywords: design; world tree; stained glass; semantic networks; information model; modeling.

Введение

Природа часто выступает в качестве источника вдохновения в творчестве, подсказывает необычные решения для поставленных задач. Поэтому исследования в области художественного дизайна неразрывно связаны с использованием методов свойственных точным наукам. Это сочетание разных направлений длится уже долгое время и имеет свои методы. Для получения наибольшей пользы из этого сотрудничества необходимо перевести определения и понятия культуры и науки в единую систему, полученный метаязык позволит обозначить установленные связи между приведенными системами. При этом для существования общей системы требуется наличие достаточно развитых связей информационных технологий и различных видов искусства, к которым относятся дизайн и литература, в рамках общей структуры культуры. Именно на этом базируется бесконечное множество вариантов и способов толкования получившихся моделей.

Данное свидетельствует о наличии сближения, основывающегося на инновационных исследованиях в области дизайна, в сочетании с семиотикой и концепцией систем информации, сопряженного с НБИКС-технологиями [1]. НБИКС-конвергенция оказывает сильное влияние на дизайн и проектирование, предоставляя большое количество биосистем и отдельных форм. Подтверждением данного факта является развитие и использования форм и образов бионики для создания предметного мира, направленного на повышение комфорта и уровня жизни людей. Первые образы растений и животных появлялись в различных амулетах и других священных предметах, в том числе бытовых, интерьерных и нательных украшений. В настоящее время дизайн также полагается на использование элементов биосистем, воздействуя и дополняя окружение человека. Кроме того, активные разработки в области развития и применения новых материалов, информационных и биотехнологий, дают новые возможности при изготовлении объектов дизайна, а также продолжать наполнять саму теорию дизайна информацией на основе сближения этих наук.

НБИКС-конвергенция объединяет в себе несколько направлений науки, первые буквы которых и составляют аббревиатуру: Н- нанотехнологии, Б- биотехнологии, И- информационные технологии, К- когнитивные способности, С- социальные технологии. Визуально связи между ними изображают в виде дерева, представленного на *рисунке 1*, что стало возможным при построении системы ВКИДС, на основе анализа и синтеза ранее опубликованных научных исследований. Структура ВКИДС состоит из множества связей между внешним и внутренним содержанием, которые самостоятельно организуются при участии новых технологий, что, в общем составляет сложную киберфизическую картину мира. Кроме того, в данных условиях соблюдается закон синергии, при котором получение максимального эффекта при сохранении целостности системы гораздо выше, чем каждого из входящих в систему элементов.



Рисунок 1. Пересечение технологий в структуре НБИКС
Figure 1. Intersection of technologies in the NBICS structure

Использование образа мирового дерева обусловлено не только тем, что оно соединяет многочисленные миры, но и иллюстрирует связь времен, где корни — это опыт предков, влияющий на наш современный мир, и заставляющий двигаться к кроне — новым открытиям в различных областях науки и техники, и общему более светлому будущему. Дерево также помогает визуализировать связь различных элементов между собой, тогда любая киберфизическая система примет вид семантической сети, каждый элемент которой занимает свое устойчивое положение. Пример сети растительной системы дерева представлен на *рисунке 2*. Использование сети направлено на всестороннее изучение образа, с учетом его функционального назначения и антропологического дизайна, учитывающего особенности человека во взаимодействии с внешней средой. Семантическая сеть показывает, чем определяется объект — его сущность, свойства и коммуникации. Целью дизайна тогда можно

обозначить создание гармоничного сочетания первой и второй природы, материальной и онтологической реальности, соединение эстетики и функционала в объекте, а также коммуникативной функцией, вызванной использованием определённых образов, показывающих связь между человеком и обществом [2].

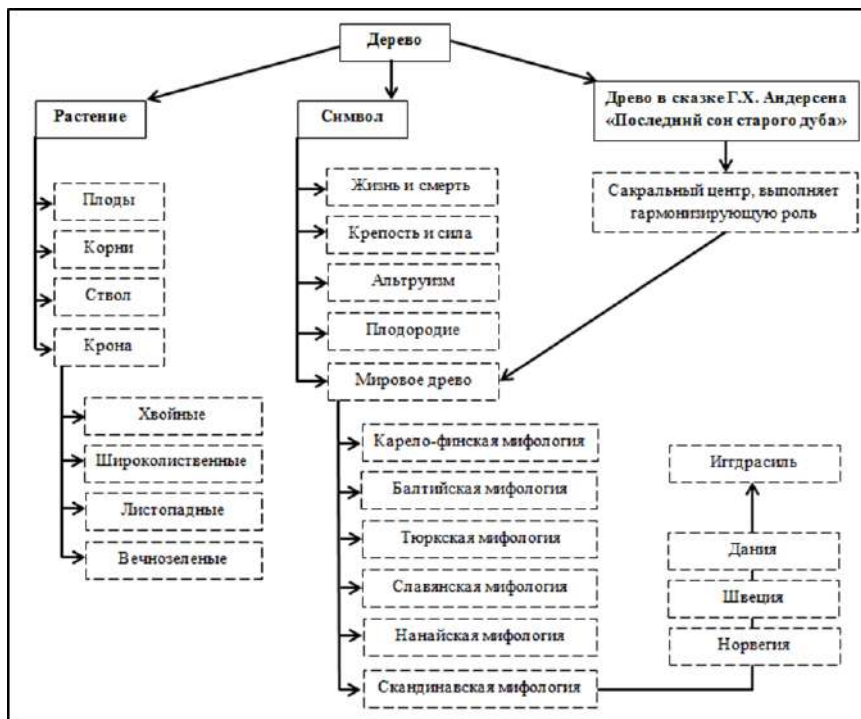


Рисунок 2. Семантическая сеть

Figure 2. Semantic Web








Когнитивное моделирование опирается на обработку информации сознанием человека: каким образом происходит ее получение и абстрагирование от изначального образа, какие отношения возникают между новой информацией и уже хранящейся в памяти, а также общее влияние информации на культуру, путем получения набора определенных элементов, необходимых для формализации объектов [3]. Формализация является важной частью в построении модели, поскольку в этом процессе происходит выделение информационной структуры объекта в форму. Формирование опыта и знаний человека начинается с восприятия его органами чувств информации окружающего бытия, а также её истолкование в виде абстрактных форм и элементов. Интерпретирование происходит на основе уже имеющихся знаний человека, что позволяет каждому увидеть свой смысл и значение имеющегося образа. Разработка уникального образа в таком случае невозможна без поиска архетипов-прообразов в различных видах искусства. Найденные архетипы содержатся в *таблице 1*.

Таблица 1. Образ дерева в различных видах искусства



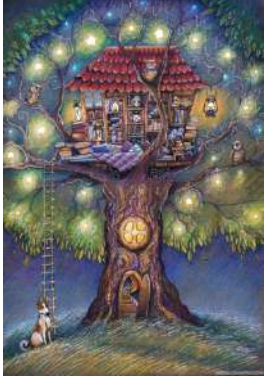

Table 1. The image of a tree in various forms of art

Фотоизображение	Вид искусства	Изображение
1	2	3
	Живопись	
		«Дерево жизни», Густав Климт

Продолжение таблицы 1

1	2	3
	Живопись	 <p>«Любовь небесная и Любовь земная», Тициан</p>
	Живопись	 <p>«Срубленное дерево», Иван Шишкин</p>
	Скульптура	 <p>«Дерево Счастья», Зеленогорск</p>
	Скульптура	 <p>«Dada», Субодх Гупта</p>
	Ювелирное искусство	 <p>Броши из золота с бриллиантами</p>
	Ювелирное искусство	 <p>Кольцо из позолоченного серебра с янтарём коньячного цвета «Бельтайн»</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3
	Ювелирное искусство	 <p data-bbox="847 607 1401 640">Jay Strongwater Luciana Birthstone Boxes</p>
	Иллюстрация	 <p data-bbox="895 1061 1353 1167">Иллюстрация к сказке "Василиса Прекрасная" Иван Билибин</p>
	Иллюстрация	 <p data-bbox="916 1554 1332 1581">«Дерево-дом», Лена Гнедкова</p>
	Иллюстрация	 <p data-bbox="833 1962 1414 2033">К произведению А.С. Пушкина «Руслан и Людмила», В.Н. Ненова</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3
	Литература	Г.Х. Андерсен «Последний сон старого дуба»
	Литература	Л.Н. Толстой «Война и мир»
	Музыка	Пётр Ильич Чайковский «Еловый лес зимой», из балета «Щелкунчик»
	Музыка	Штраус Иоганн, Вальс «Сказки Венского Леса»
	Декоративно-прикладное искусство	 <p>Шкатулка «Древо жизни», Экспериментальная мастерская</p>
	Декоративно-прикладное искусство	 <p>Кулон «Древо жизни»</p>

Собирая информацию извне человек, создает модель окружающих его элементов первой и второй природы. Полученная модель сочетает в себе основные характеристики объекта-оригинала, например его узнаваемый внешний вид, и особую структуру, к которой относятся морфология, колористика, эйдос и концепт. Моделирование в данном случае — это создание информационной модели на основе ранее полученных знаний и свойств, изменение или добавление свойств объекта позволяет получать новые образы и идеи, которые далее находят визуализацию средствами инженерной графики, после чего объект дизайна может быть запущен в производство. Соответственно детальное исследование образа позволяет заметить наличие определенного содержания композиции, влияния стилевых и культурных особенностей. Информационная модель включает всю целенаправленно отобранную информацию, которая в полной мере характеризует свойства объекта дизайна в особой форме, его внешние и внутренние связи.

Моделирование является одним из методов научного познания, поскольку полученный образ облегчает процесс наглядного познания свойств исследуемого объекта [4]. В дизайне моделью выступает текстовое описание внешнего вида или процесса, эскиз, чертеж, технический рисунок, макет, схема или трехмерная модель, выполненная на компьютере. В качестве примера модели (информационной) также можно привести любое литературное произведение, поскольку каждое из них может рассказывать об определенных сторонах жизни людей, их быте и культурных обычаях. Модели принято классифицировать по основным признакам, представленных в *таблице 2*.

Таблица 2. Классификация моделей**Table 2.** Classification of models

По области использования	По фактору времени	По отрасли знаний	По форме представления
Учебные модели – необходимы при обучении; Опытные модели – уменьшенные или увеличенные копии объектов; Научно-технические – используются для исследования различных процессов и явлений; Игровые модели – исследование поведения объекта в различных условиях; Имитационные – отражение реальности, для оценки последствий проведения каких-либо действий.	Статические – описывают состояние системы в определенный момент времени, срез информации; Динамические – описание процессов изменения и развития системы или объекта во времени.	Модели по отраслям деятельности человека: химической, исторической, математической, экономической, биологической, социальной и так далее.	Материальная – физические модели, отражающие внешнее и внутреннее устройство изучаемого объекта, является экспериментальным способом познания окружающей среды; Информационная – абстрактные модели, совокупность информации об объекте и его связях с внешним миром. Не имеют физического воплощения, так как информация нематериальная категория.

Информационная модель может быть представлена различными способами: в устной форме, таблиц и схем, различных сигналов, символов и графиков. При этом один и тот же объект можно представить в виде любой модели с разными параметрами [5]. К информационным моделям относят вербальные и знаковые модели, в первом случае это различные идеи и образы, полученные в ходе раздумий либо только промелькнувшие в сознании. Во втором случае предполагается перевод идеи в знаковую форму с помощью любого формального языка.

Образ дерева является одним из основных способов предоставления информации системы данных в теории графов, поскольку позволяет наглядно передать иерархию элементов в системе. Схема имеет схожие черты с реальным прототипом: корень это начальный элемент, ветви – связи между элементами, вершина дерева – каждый из элементов, листья – вершины без выходящих из неё ветвей [6]. Широкое применение этого вида графа обусловлено упрощением процесса управления общей иерархией данных, сортировки и поиска необходимой информации.

Моделирование в области разработки объектов дизайна является востребованным, поскольку позволяет на этапе проектирования подобрать наиболее оптимальное решение поставленных задач из нескольких вариантов, произвести оценку функциональной эффективности объекта и способов его достижения, упростить дифференцированное исследование свойств объекта [4]. Следует сказать о том, что любая модель зависит от цели моделирования, исходя из этого, будут определяться свойства и параметры, по которым её можно будет считать успешным проектом. На *рисунке 3* представлены основные этапы получения информационной модели – поиск реального объекта, выделение его основных свойств и связей, их описание и систематизация, выделение существенных свойств в соответствии с изначальной целью моделирования.

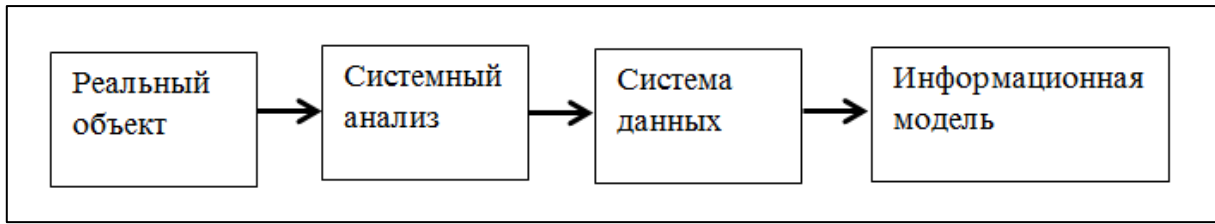


Рисунок 3. Этапы моделирования
Figure 3. Simulation steps

На основе проведенного исследования был создан образ мирового дерева, изображение которого представлено на *рисунке 4* и на *рисунке 5* также представлено изображение витража в оранжерее. Сюжет витражного панно соединяет мифологическую и сказочную основы, он содержит изображение мирового дерева как центра вселенной. На его ветвях, стволе и в корнях находятся сферы, символизирующие девять миров по мифологии народов севера. Композиция асимметрична, имеет множество извилистых линий, передающих плавную динамику. Сам ствол дерева скручивается из отдельных нитей корней, а в верхней части снова раскручивается на более тонкие ветви. Здесь используется композиционный прием контраст – ветви и корни имеют вид пропорции, когда каждый следующий фрагмент уменьшается в размерах относительно исходной формы.



Рисунок 4. Изображение Мирового дерева
Figure 4. Image of the World Tree



Рисунок 5. Визуализация в экстерьере оранжереи
Figure 5. Visualization in the exterior of the greenhouse

Важная часть дерева крона также сохраняется, она передана общими пятнами, без выделения отдельных листочков, дополняет образ и композицию прямоугольного панно. Образ дерева заключен в рамку с прямыми линиями, каждая из которых является продолжением плавной линии дерева в виде тонких ветвей и корней, за счет чего сохраняется заданная динамика и рамка выглядит более подвижно. Окружности, символизирующие девять миров в мифологии, имеют подписи с названиями этих миров.

Заключение

Получившая информационная модель сочетает в себе функциональные и эстетические свойства, также отображая основную информацию по расположению 9 миров-сфер в мифологии викингов, а также иллюстрируя само священное мировое древо. Данный архетип является универсальным, поскольку позволяет гармонично сочетать основные параметры мира, поддерживать веру в неразрывную связь человека с природным и божественным началом. Выбранный системный подход при проектировании образа сочетает повышенное внимание к деталям изучаемого объекта, анализ и синтез информации в определенную базу данных. Математическое и художественное моделирование на сегодняшний день продолжают являться союзниками в создании предметной среды человека, сочетая внешнюю эстетику с использованием информационных технологий и развитием способов обработки материалов. Поэтому процесс проектирования объекта дизайна невозможен без оптимального сочетания свойств эстетики, функционала и технологии в единую систему.

Литература

1. **Жуков, В. Л.** Футурология в теории и практике дизайна в контексте NBIC - конвергенций на примере разработки композиционного решения и технологии изготовления аксессуаров и ювелирных украшений, определяющих тенденции развития в совершенствовании облика человека / В. Л. Жуков, О. С. Джуромская // Дизайн. Материалы. Технология. № 4 (34) 2014. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО "СПГУТД", 2014. – С. 25-32.
2. **Соломоник, А. Б.** Семиотика и теория познания. Изд. стереотип / А.Б. Соломоник. - Москва: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2018. – 192 с.
3. **Рунге, В. Ф.** Эргономика в дизайне среды: учебное пособие / В. Ф. Рунге, Ю. Л. Манусевич. – Москва: Архитектура-С, 2009. – 328 с.
4. **Мирзоев, М. С.** Основы математической обработки информации: учебное пособие / М. С. Мирзоев. – Москва: Прометей, 2016. – 316 с.
5. **Миронов, Д. Ф.** Компьютерная графика в дизайне/ Д. Ф. Миронов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008. – 560 с.
6. **Дональд, Э. Кнут** Глава 2.3. Деревья // Искусство программирования = The Art of Computer Programming. — 3-е изд. — Москва: Вильямс, 2002. — Т. 1. Основные алгоритмы. — 720 с.

References

1. Zhukov, V. L. Futurologiya v teorii i praktike dizayna v kontekste NBIC - konvergentsiy na primere razrabotki kompozitsionnogo resheniya i tekhnologii izgotovleniya aksessuarov i yuvelirnykh ukrasheniy, opredelyayushchikh tendentsii razvitiya v sovershenstvovanii oblika cheloveka / V. L. Zhukov, O. S. Dzhurumskaya // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. № 4 (34) 2014. – Sankt-Peterburg: FGBOU VO "SPGUTD", 2014. – S. 25-32.
2. Solomonik, A. B. Semiotika i teoriya poznaniya. Izd. stereotip / A.B. Solomonik. - Moskva: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2018. – 192 s.
3. Runge, V. F. Ergonomika v dizayne sredy: uchebnoye posobiye / V. F. Runge, YU. L. Manusevich. – Moskva: Arkhitektura-S, 2009. – 328 s.
4. Mirzoyev, M. S. Osnovy matematicheskoy obrabotki informatsii: uchebnoye posobiye / M. S. Mirzoyev. – Moskva: Prometey, 2016. – 316 s.
5. Mironov, D. F. Komp'yuternaya grafika v dizayne/ D. F. Mironov. – Sankt-Peterburg: BKHV-Peterburg, 2008. – 560 s.
6. Donal'd, E. Knut Glava 2.3. Derev'ya // Iskusstvo programmirovaniya = The Art of Computer Programming. — 3-ye izd. — Moskva: Vil'yams, 2002. — T. 1. Osnovnyye algoritmy. — 720 s.

УДК 671.123

В. Л. Жуков, И. А. Коршунова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Проектирование декоративно-конструктивных элементов образов женских головных уборов в ретроспективе костюма русского человека, как тренд в современном дизайне

© В. Л. Жуков, И. А. Коршунова, 2022

В статье изложены результаты системного анализа женских головных уборов с высоким ошейем и диадемой, послужившим архетипом для образов кокошников. Творческий подход к процессу декорирования и проектирования одежды, заключающегося в моделировании конструктивных элементов на основе истории славянского этноса. Представлена систематизация спроектированных конструктивных эффектов, разработанная на основе моделирования онтологической и семиотической реальности, анализа их проявления и способов адаптации в современных условиях. Целью исследования является дальнейшая разработка методов исследования и проектирования конструктивных элементов в швейных изделиях.

Ключевые слова: дизайн; проектирование костюма; головные уборы; кокошник; деконструкция; моделирование.

V. L. Zhukov, I. A. Korshunova

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Designing decorative and constructive elements of images of women's headdresses retrospective of the costume of a Russian person as a trend in modern design

The article presents the results of systematic analysis of women's headdresses with a high headband and a diadem, which served as an archetype for the formation of kokoshniks. A creative approach to the process of decorating and designing clothes, concluded in the modeling of structural elements based on the history of the Slavic ethnos. systematization of the perception of constructive effects, developed on the model of ontological and semiotic reality, analysis of their manifestation and feeling of adaptation in modern conditions. The aim of the research is to develop exceptional methods for researching and designing structural elements in garments.

Keywords: design; costume design; headdress; kokoshnik; deconstruction; modeling.

Введение

В настоящее время в моде набирает популярность направление деконструктивизма [1]. А дизайнеры, работающие в данном направлении, такие как Демна Гвасалия, Раф Симонс, Джон Гальяно, Гоша Рубчинский признаны лучшими модельерами периода 2014-2017 годов [2].

Деконструктивный подход подразумевает свободное обращение проектировщика с формой и конструкцией одежды, переосмысление структуры изделия, его формы и назначения. Среди наиболее выразительных инструментов деконструктивного подхода можно выделить рекурсивность когнитивных технологий применительно к архетипам образов русского костюма, в ретроспективе женских головных уборов, на примере кокошников.

Согласно основополагающим теориям конструирования, швейное изделие должно покрывать тело человека и его части при этом должны быть соразмерны фигуре. Размеры и форма участков статического контакта одежды должны соответствовать размерам и форме опорных участков тела человека [3].

Стремительное развитие теории и практики в области дизайна, охватывает вопросы, касающиеся пространственного формообразования, колористики в разработке новых моделей одежды, а также новых направлений в моде.

Женские головные уборы, как знаковая, акцентирующая составляющая костюма постоянно требует серьезных научных исследований. Научно-технический прогресс, безусловно, пронизывает все сферы социально-культурной деятельности человечества, и прежде всего это дифференцированный, эксклюзивный внешний облик человека, его среда обитания, которые создающие систему «костюм и головные уборы» [4].

Костюм — это ансамбль, комплекс, в центре которого находится личность. Этот комплекс объединяет одежду, обувь, головные уборы, а также дополнительные предметы, предназначенные как для оформления одежды, так и для частей тела или аксессуаров. Сюда же входят также косметика, прическа, грим. Под одеждой понимается набор отдельных разновидностей покровов для тела (платье, рубаша, чулки и т.д.). Костюм и головные уборы сочетают в себе практическую и эстетическую функции, помогая человеку организовать быт, труд и общение. В процессе складывания традиционного костюма на его облике сказывались изменения быта, социальной структуры, влияние различных соседствующих народов, взаимодействие с ними; так что любой костюм с головными уборами — это, как правило, «многослойное» (во всех смыслах) явление, включающее элементы, имеющие различное происхождение и время появления. Большинство таких изменений оставило след в комплексе народного костюма в целом (появление новых элементов), в различных его компонентах (материале, покрое, орнаментах) и использовании (изменение манеры ношения). Все это делает традиционный костюм важнейшим дискурсивным источником для изучения происхождения этносов, их исторической судьбы, культурных связей и контактов [5], [6].

Материалы и методы исследования

В данной работе исследование образа костюма и головных уборов рассмотрено в ряде основных аспектов: историческом, региональном, этническом, функциональном, структурном и символично-знаковом [7], [8].

Именно полный комплекс одежды и других деталей костюма зависит от условий и событий, продиктованных практическими целями, и включает оттенки символического значения.

Русский костюм следует воспринимать как культурный код объекта дизайна, который способен создать эйдическое событие с тотальной коммуникацией личности. Поэтому при его проектировании надо сосредоточить концептуальную работу не только на объекте дизайна, а также на его единой коммуникативной модели образа.

Коммуникация производит символически организованную реальность благодаря символически-когнитивным структурам. Они представляют собой слова, вернее, тексты, языковые модели и конструкции, а также контекст, в котором они употребляются.

Но прежде, чем говорить о коммуникативной модели объекта дизайна, надо вернуться к основам маевтики процесса коммуникации:

- коммуникация есть процесс производства смыслов;
- в процессе производства смыслов конструируется некоторая реальность или предметная область;
- координацию и согласованность взаимодействующих сторон обеспечивают речевые или текстовые конструкции и контексты, демонстрирующие картину мира.

В свою очередь это значит, что выявление содержания того или иного текста предполагает реконструкцию соответствующих исторических социально-культурных уровней событий.

Одним из таких событий является рост обобщающего и абстрактного мышления создание новой ступени мифологической абстракции, ставшей аллегорической формой выражения разного рода религиозных, социально-политических, моральных и философских идей, и широко используемой в искусстве, литературе и дизайне.

Результаты и их анализ

Будучи в течение тысячелетий формой осознания природы и человеческого бытия, мифология и идеи теогенезиса рассматриваются современной наукой как летопись вечной борьбы старого и нового, как повесть о человеческой жизни, её страданиях и радостях [9].

Сегодняшняя жизнь осуществляется в пространстве символов. Символ всегда многозначен, таинственен, чтобы раскрыть его содержание, нужны интеллектуальные усилия. Это может быть реализовано с помощью истолкования или через вживание, интуитивное прозрение.














Информационный поток образов, постоянно обрушиваются на общество отовсюду. Половодье шифров, знаков, метафор подстерегает человека повсеместно. Символ представляет собой автоматический запуск духовной энергии и направляющий её по разным векторам, в том числе в русле образов объектов дизайна, отвечающих за костюм и головные уборы.

Образ женского головной убор Русского Севера семантически представляет собой цельную космологическую когнитивно-ментальную карту, которая представляет собой табличную модель коммуникационных процессов в мироздании, как метафорическую систему в основе которой лежит философия и семиотика русского мира. В *таблице 1* представлена когнитивно-ментальная карта, связывающая образ дуба и женских головных уборов.


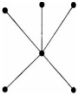

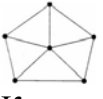




Таблица 1. Когнитивно-ментальная карта русских женских головных уборов
Table 1. Cognitive-mental map of Russian women's headdresses

№	Онтологическая реальность	Семиотическая реальность						
		Природа	Объект изучения	Когнитивные технологии			Миф-культурный код	Система/структура
				Вид искусства	Визуальное представление	Время		
1	2	3	4	5	6	7		
1	Природа ↓ Материя ↓ Форма	Дуб  	Прикладное искусство	 Орнамент с дубовыми листьями, гипс	I-IV века	Символ священного дерева, центра мира, верховного божества, места совершения обрядов. Представляет связующим звеном между мирами.	 Всеканальная	
	 Ваза «У Лукоморья дуб зелёный», Линд П.Э., Столбиков И., Касли, литьё			1902	 Иерархическая			
2	Энергия ↓ Вещество ↓ Пространство ↓ Время							

Продолжение таблицы 1

№	1	2	3	4	5	6	7	
3				 Двери павильона №5 на ВДНХ, резьба	1954	Обозначает сильного человека, твердого в своей вере, надежного.	 Звёздная	
4				 SecretJar, шкатулка «Дубовый орнамент», пирография	2021		 Колесо	
5			Изобразительное искусство	 А.К. Саврасов, «Дубы»	1855		 Иерархическая	
6				 Жюль Дюпре, «Дубы у дороги»	1860-е		 Иерархическая	
7				 Томиока Тэссей «Сосна и грибы крепость и силу таят», суми-э	1905 г.		 Иерархическая	
8				 А.И. Куинджи, «Дубы»	1900- 1905г.		 Иерархическая	

Окончание таблицы 1

№	1	2	3	4	5	6	7
9				 Б.Лиханов, «Дуб и ветер»	2013		 Звёздная
10			Ювелирное искусство	 Дубовая тиара фирмы Hunt&Roskell	XIX век		 Колесо
11		 Тиара с дубовыми листьями Леди БланшЛадлоу					
12		 Диадема Дейзи Фэллоуз из двух дубовых веток					
13				 Сапфировая тиара с дубовыми листьями принцессы Маргареты Турн унд Таксис, город Регенсбург	1932 г		 Линейная

Смысловая структура символов многослойна и рассчитана на активную внутреннюю работу воспринимающего.





Любая искусственно созданная руками человека вещь в традиционной культуре обладает не только утилитарными, но также и символическими свойствами, и в каждый момент своего существования она проецирует тот или иной семиотический статус, определяющийся конкретным соотношением «знаковости» и «вещности».

Если бытовые будничные вещи были не так насыщены смысловыми и обрядовыми символами, то в образах вещей, связанных с ключевыми этапами жизни и обрядами, обрядовая функция играла чуть ли не самую важную роль. Такими обрядами традиционно были рождение, смерть и свадьба. Традиционным элементом в каждом из этих обрядовых событий являлся венок или венец, который благодаря своей круглой, или же стремящейся к кругу, форме отождествлялся с солнцем, а также с феноменами цикличности, общемировой взаимосвязи. Круг является линией, не имеющей начала или конца, поэтому круг становится символом вечности, бесконечности. В отличие от произвольно ломаной линии – символа хаоса, неупорядоченности, круг или сфера – организованная линия или поверхность, символ порядка, гармонии.



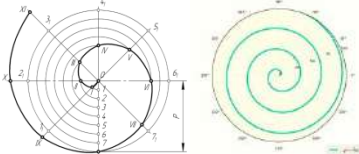


Эта связь определяется синергией макро-микрогеометрических закономерностей в природе – аттракторы, паттерны, связанные с окружностью, сферой в объектах дизайна, имеющих морфологию, колористику, эйдос, этос и контекст темпоральной модели, в том числе – образа головного убора. Такая рекурсивность в образах объектов дизайна может проявляться в каплях воды, принимающих сферическую форму, в ряде астрономических объектов (солнце, луна, звёзды), также как и в антропологических особенностях человека, чья форма головы конвергентно стремится к сферической форме. Результаты выделения морфологических особенностей тел вращения показаны в *таблице 2*.

Таблица 2. Морфология природных тел вращения в деконструкте образов женских головных уборов

Table 2. Morphology of natural bodies of rotation in the deconstruction of images of women's headdresses

№ п/п	Понятие		Сопряжённый с понятием объект	Образующее явление
	1	2	3	4
1	Сфера	Шар	 Астрономические объекты большой массы (звёзды, планеты)	Притяжение(гравитация) и вращение
2			 Капли воды	Поверхностное натяжение(Потенциальная энергия взаимного притяжения молекул жидкости примерно равна их кинетической энергии.)
3			 Модель атома	Притяжение(межатомное) и вращение
4			 Модель странного аттрактора	Притяжение (стремление траекторий в динамическом движении к неподвижной точке или ограниченной области с неустойчивыми траекториями внутри)

Окончание таблицы 2

№ п/п	1	2	3	4
5		Окружность	 Галактика	Кривая вращения вокруг общего центра масс
6			 Планетарные кольца	Гравитация и вращательное движение
7			 Спираль Архимеда	Модель равномерно-поступательного движения точки
8		Дуга	 Фазы луны	Разная степень освещённости в связи с положением луны на орбите вращения
9			 Радуга	Создание воронки преломлённого света через круглую каплю

Головной убор – та часть русского женского костюма, которая наиболее ярко отражает социальные и возрастные изменения в жизни девушки и женщины. Он также проецирует связь с верхним миром, что можно понять исходя из символических изображений, вышитых на головных уборах – это солнце, вода, девы-богини с поднятыми вверх руками и солнечными венцами на головах. Пятилучевые розетки женских полуфигур с поднятыми руками указывают на девичество, связь с солнцем, верхним божеством. Так, лучистый диск над головами у стилизованных богинь, напоминающий солнце, ясно перекликается с нимбами на иконах христианских святых.

Сам нимб, появляющийся над головой античных божеств и христианских святых в XIX веке утвердил за собой название «венец» или «венчик» (по наименованию головного убора, что близко к католическому пониманию нимба как награды). Этому во многом способствовала появившаяся в XIV веке манера художников изображать нимб не пятном, а в виде материального трёхмерного объекта, зачастую напоминавшего головной убор, а также из-за схожего приёма, характерного в скульптуре.

Интерес к символическому мышлению обнаруживается на всём протяжении истории человеческого духа [10]. Изменения в обществе: социальные (появление новых конкурентов),

технические (трансформация материалов, тиражирование моделей) или экономические (коммерческий обмен, структуры распространения) – каждый раз являлись стимулом для развития моды. Таким образом, экономические и социальные циклы оказались важным этапом в истории, также как индустриальная революция или экономический подъем. Само развитие индустрии моды постоянно дополняло и перекрывало эту эволюцию.

Большую роль костюм сыграл для обозначения принадлежности людей к различным слоям и классам. По одежде всегда можно было определить человека из военных, духовенства, крестьянства или высших сословий.

Источниками изучения исторического костюма являлись, как правило, произведения живописи. В этой связи, отмечая определенную цикличность моды.

В 20 столетии тема фольклора была востребована в значительно большей степени. Следует отметить весьма широкий диапазон заимствований и, конечно, во второй половине века – огромный интерес к экзотическим странам и культурам. Если в 1970 – 1980-е годы коллекции создавали по тематическому принципу в пределах географии какого-либо одного региона, то в последние десятилетия 20 века в работах модельеров среди карнавала эклектичных мотивов уже достаточно сложно определить исторический прототип.

Этапы радикальных изменений в пропорциях, силуэтах и формах дизайна, составляющих костюм и головные уборы, в 21-ом столетии не смогли исключить периодического обращения стилистов моды к историческим прототипам прошлых эпох. Одним из самых популярных реминисценций на всем протяжении последнего времени является тема древнерусского и русского костюма.

Воссоздание образов стилистических архетипов в предметной области объектов дизайна нового времени оказалось своеобразной антитезой стабилизации и индустриализации мировой моды. Индивидуальное и массовое в художественном образе женских головных уборов присутствует в определенных соотношениях, сохраняя необходимое условие существования и развития всех архитектурных видов пластических искусств, создавая структурный синтез художественных и функциональных признаков.

Декоративная функция, интересующих нас объектов дизайна, также очевидна. Стилистические особенности форм, материалов, техник, орнаментальных решений в образах головных уборов соответствуют художественным направлениям конкретной исторической эпохи.

Идентификационная функция для цвета представляется наиболее сложной и включает в себя комплекс различных уровней: гендерный, возрастной, этнический, сакральный, социальный (в том числе престиже), профессиональный.

Последние годы теперь уже в первые десятилетия 21 века теория дизайна в кластере головных уборов с определенным тенденциозным постоянством обращались к неостилям, заимствованным в разные периоды человеческой цивилизации, тем самым подчёркивая актуальность существующих творческих проблем.

Обсуждение результатов

Анализируя ретроспективные пристрастия современных трендов в области костюма и головных уборов, следует вернуться на три столетия назад в 17 век, который отметился появлением и развитием в русской культуре образа женского головного убора с твёрдой основой, то есть кокошником.

Соединяя модели, различные исторические стили и тенденции, мода все чаще стала менять ориентиры и направления, демонстрируя наступление рекурсивной эклектической эпохи. В немалой степени поиски нового эстетического идеала генерируются технологическими и научными новшествами и непреложными правилами производства сырья и сбыта товара.

Следуя этому принципу и сегодня, те художественные проекты прошлого дают творческий когнитивный импульс к реализации их в моде и сейчас.

Конечная базовая деконструкционная модель для кокошников состоит из пяти элементов, четыре из которых попарно зеркально идентичны и собираются между собой в

одно цельное изделие при помощи неразъёмного(клеевого) соединения. Проектируемое унифицируемое изделие представлено на *рисунке 1*.



Рисунок 8. Унифицированная модель изделия
Figure 1. Unified product model

Данную деконструктивную конфигурацию можно представить как сегментарную сборку из двух дугообразных элементов, как показано на *рисунке 2*.

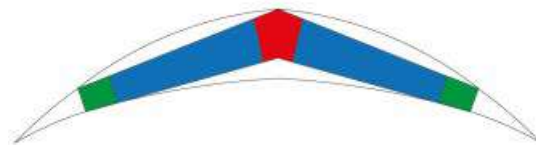


Рисунок 9. Сегментарная сборка изделия
Figure 2. Segmental product assembly

В *таблице 3* продемонстрирован элементарный деконструкт проектирования кокошников.

Таблица 3. Элементарный деконструкт проектирования кокошников

Table 3. Elemental deconstruction of the design of kokoshnik(headaddresses)

№ п/п	Форма		Ширина изделия в самой высшей точке(мм) – L	Ширина изделия в конечной точке(высота краёв) (мм)	Обхват головы (см)	Внешний вид (развёртка)	Посадка
	1		2	3	4	5	6
1	Треугольник	 Высокий	50-55	25	40-45		Низкая (55-60 мм от нижней точки)
2		 Низкий	35-40	25	40-45		Низкая (75-80 мм от ниж. точки)

Окончание таблицы 3

№ п/п	1	2	3	4	5	6
3		>55	L/2	40-45		Низкая (55-60 мм от нижней точки)
4		Вариативно	25 \Вариативно	40-45		Высокая

Параметрические размеры, аппроксимируются к окружности, интерполируются измерениями в соответствии с [11]

Разработанный вариант проекта изделия в форме кокошника предлагается выполнять из составных частей, изготовленных из различных материалов: древесины и листового металла. Сочетание данных материалов отдаёт дань традициям, но при этом берёт лучшее от современного подхода. На рисунке 3 а и б, представлен кокошник «Марья Моревна» и демонстрация изделия на модели.



а



б

Рисунок 3. Визуализация изделия

а – крупный план; б – на модели

Figure 3. Product visualization

а – close-up; б – on the model

Заключение

Интерес к русской культуре и старинным русским орнаментам появляется с определённой цикличностью.

Эстетические эффекты, появление которых наблюдается в динамике формообразования фольклорных свойств влечет за собой рост этих динамических характеристик изделия, которые при проектировании новых моделей одежды и головных уборов является перспективными и целесообразными.

Модернизированные кокошники ввиду сочетания материалов выглядят современно, акцентируя внимание национальной русской культуре, поэтому возможны их сочетания как с повседневной одеждой, так и с вечерними нарядами.

Предложенное направление когнитивного моделирования образов объектов дизайна на основе метадисциплинарной теории с использованием цифровых технологий в части развития базы знаний и экспертной системы для эталонных, формализованных элементов верхней женской одежды (головных уборов) обеспечивается постоянным процессом гибридизации их

свойств для получения конечных изделий в виде рекурсивных темпоральных моделей кокошников [12], [13].

Литература

1. **В. Roazen**, The Emperor's New Clothes: Charting Vetements' Influence on Contemporary Fashion // Hypebeast 2016 . – [Электронный ресурс]. – URL: <https://hypebeast.com/2016/3/vetements-influenceon-contemporary-fashion> (дата обращения 30.03.2022).
2. **С. Morency, E. Jiang** The Vetements Effect// Business of Fashion September 8, 2016 – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.businessoffashion.com/articles/intelligence/benefit-of-vetements-brandcollaborations> (дата обращения 30.03.2022).
3. **Тюрин, И. Н.** Анализ особенностей конструктивного решения спортивной одежды// И.Н. Тюрин, В.В. Гетманцева/ Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (Инновации-2016)/ ISBN: 978-5-87055-411-2 – Москва: МГУДиТ, 2016 – С. 242-245.
4. **Жуков, В. Л.** Мотивы творчества фовистов и импрессионистов в ювелирных изделиях/ В. Л. Жуков, О.П.Кулешова // Сборник научн. ст. науч. –практ. Конф. «Проблемы совершенствования и перспективы развития художественного образования и эстетического воспитания в регионе (Липецк-Елец 15-17 апреля 2010 г). - С.127-136.
5. **Степанова, Ю. В.** Костюм древнерусского человека: реконструкция по данным археологических, письменных и изобразительных источников / Ю. В. Степанова. – Москва: «КДУ», «Университетская книга», 2021. – 140 с., илл.
6. **Лола, Г. Н.** Дизайн-код: методология семиотического дискурсивного моделирования/ Лола Г. Н. – Санкт-Петербург: ИПК Береста, 2019. – 264 с. 2-е издание.
7. **Маслова, Г. С.** Народная одежда русских, украинцев и белорусов в Х IX — начале ХХ в. // Восточнославянский этнографический сборник. - Москва, 1956. - С. 543-757.
8. **Калмыкова Л. Э.** Народное искусство Тверской земли/ Л. Э. Калмыкова – Тверь: Антэк, 1995 – ISBN: 5-85543-011-1 – 384 с.
9. **Игнатъев, М. Б.** Кибернетическая картина мира. Сложные киберфизические системы: учеб. пособие / М. Б. Игнатъев; предисл. акад. РАН С. В. Емельянова. 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2014. – 472 с. ил.
10. **Спирова, Э. М.** Философско-антропологическое содержание символа /Э. М. Спирова. — Москва: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2012. - 336 с.
11. **ГОСТ 32118-2013.** Межгосударственный стандарт «Головные уборы» Общие технические условия Headgears. Generaltechnicalconditions.
12. **Жуков, В. Л.** Визуальная когнитивная информационная динамическая система (ВКИДС) - "человек - верхняя одежда" в контексте исследования моделирования образа объекта дизайна, представленного женским головным убором в этническом стиле [Текст] / В. Л. Жуков, М. С. Корягина // Изв. вузов. Технол. лег. пром-сти. - 2015. - № 4. - С. 115 – 124.
13. **Жуков, В. Л.** Разработка информационного «хаба» в области дизайна и технологии художественной обработки материалов / В. Л. Жуков, Л. Т. Жукова // Тр. XII Санкт-Петербургской межд. конф. «Региональная информатика (РИ-2010)». Санкт-Петербург, 20-22 октября 2010 г.: Труды конференции / СПОССУ. – Санкт-Петербург, 2010. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://itd-ri.sutd.ru/materialsection.htm> (дата обращения 20.03.2022).

References

1. **В. Roazen**, The Emperor's New Clothes: Charting Vetements' Influence on Contemporary Fashion // Hypebeast 2016 . – [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://hypebeast.com/2016/3/vetements-influenceon-contemporary-fashion> (data obrashcheniya 30.03.2022).

2. C. Morency, E. Jiang The Vetements Effect// Business of Fashion September 8, 2016 – [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.businessoffashion.com/articles/intelligence/benefit-of-vetements-brandcollaborations> (data obrashcheniya 30.03.2022).
3. Tyurin, I. N. Analiz osobennostey konstruktivnogo resheniya sportivnoy odezhdy// I.N. Tyurin, V.V. Getmantseva/ Dizayn, tekhnologii i innovatsii v tekstil'noy i legkoy promyshlennosti (Innovatsii-2016)/ ISBN: 978-5-87055-411-2 – Moskva: MGUDiT, 2016 – S. 242-245.
4. Zhukov, V. L. Motivy tvorchestva fovistov i impressionistov v yuvelirnykh izdeliyakh/ V. L. Zhukov, O.P.Kuleshova // Sbornik nauchn. st. nauch. –prakt. Konf. «Problemy sovershenstvovaniya i perspektivy razvitiya khudozhestvennogo obrazovaniya i esteticheskogo vospitaniya v regione (Lipetsk-Yelets 15-17 aprelya 2010 g). - S.127-136.
5. Stepanova, YU. V. Kostyum drevnerusskogo cheloveka: rekonstruktsiya po dannym arkheologicheskikh, pis'mennykh i izobrazitel'nykh istochnikov / YU. V. Stepanova. – Moskva: «KDU», «Universitetskaya kniga», 2021. – 140 s., ill.
6. Lola, G. N. Dizayn-kod: metodologiya semioticheskogo diskursivnogo modelirovaniya/ Lola G. N. – Sankt-Peterburg: IPK Beresta, 2019. – 264 s. 2-ye izdaniye.
7. Maslova, G. S. Narodnaya odezhda russkikh, ukraintsev i belorusov v X IX — nachale X X v. // Vostochnoslavianskiy etnograficheskiy sbornik. - Moskva, 1956. - S. 543-757.
8. Kalmykova L. E. Narodnoye iskusstvo Tverskoy zemli/ L. E. Kalmykova – Tver': Antek, 1995 – ISBN: 5-85543-011-1 – 384 s.
9. Ignat'yev, M. B. Kiberneticheskaya kartina mira. Slozhnyye kiberfizicheskiye sistemy: ucheb. posobiye / M. B. Ignat'yev; predisl. akad. RAN S. V. Yemel'yanova. 3-ye izd., pererab. i dop. – Sankt-Peterburg: GUAP, 2014. – 472 s. il.
10. Spirova, E. M. Filosofsko-antropologicheskoye sodержaniye simvola /E. M. Spirova. — Moskva: «Kanon+» ROOI «Reabilitatsiya», 2012. - 336 s.
11. GOST 32118-2013. Mezhhgosudarstvennyy standart «Golovnyye ubory» Obshchiye tekhnicheskiye usloviya Headgears. Generaltechnicalconditions.
12. Zhukov, V. L. Vizual'naya kognitivnaya informatsionnaya dinamicheskaya sistema (VKIDS) - "chelovek - verkhnyaya odezhda" v kontekste issledovaniya modelirovaniya obraza ob"yektu dizayna, predstavlennoy zhenskimi golovnymi uborami v etnicheskoy stile [Tekst] / V. L. Zhukov, M. S. Koryagina // Izv. vuzov. Tekhnol. leg. prom-sti. - 2015. - № 4. - S. 115 – 124.
13. Zhukov, V. L. Razrabotka informatsionnogo «khaba» v oblasti dizayna i tekhnologii khudozhestvennoy obrabotki materialov / V. L. Zhukov, L. T. Zhukova // Tr. KHII Sankt-Peterburgskoy mezhd. konf. «Regional'naya informatika (RI-2010)». Sankt-Peterburg, 20-22 oktyabrya 2010 g.: Trudy konferentsii / SPOSSU. – Sankt-Peterburg, 2010. – [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://itd-ri.sutd.ru/materialsection.htm> (data obrashcheniya 20.03.2022).

УДК 745

В. Л. Жуков, И. А. Крючкова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Современный виноградно-аметистовый модерн образов ювелирных изделий в реализации технологий художественной обработки двуокиси кремния SiO₂

© В. Л. Жуков, И. А. Крючкова, 2022

Работа посвящена исследованию когнитивного моделирования образа объектов дизайна в системе «технология художественной обработки материалов – механическая

обработка – минералы основе двуокиси кремния SiO₂ (аметист)» в дизайне современных ювелирных изделий.

Ключевые слова: аметист, технология художественной обработки материалов, дизайн, ювелирное искусство.

V. L. Zhukov, I. A. Kryuchkova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Modern grape-amethyst modern jewelry images in the implementation of technologies for the artistic processing of silicon dioxide SiO₂

The work is devoted to the study of cognitive modeling of the image of design objects in the system "technology of artistic processing of materials - mechanical processing - minerals based on silicon dioxide SiO₂ (amethyst)" in the design of modern jewelry.

Keywords: amethyst, technology of artistic processing of materials, design, jewelry art.

Введение

Цвет и свет не случайно ставятся рядом: в окружающем нас мире одно невозможно без другого. С точки зрения художественной композиции эта взаимосвязь также достаточно очевидна. Вместе с тем две эти реальности формообразования не сливаются друг с другом. Есть определённая специфика культурных традиций и профессиональных средств, стоящих за каждым из этих понятий. Выявление формообразующего потенциала цвета и света даёт исследованиям, как в фундаментальных науках, так и в метадисциплинах - дизайн апгрейд в направлении актуальных проблем:

- в колористике;
- в создании предметно-пространственной среды, с помощью математического и физического цветового моделирования;
- в реализации принципов цветовой симметрии;
- в культурно-исторических традициях и наследия;
- в новаторстве в предпроектировании и проектировании объектов дизайна в пространственной цвето-световой среде на основе математической логики, теории систем;
- в гибридизации технологических и информационных процессов для средств оптимизации когнитивных искажений реализующихся в образах объектов дизайна. Это обостряет восприятие и идентификацию цвета и гармонии свето-цветокинетического формообразования средствами и методами светового и колористического дизайна, наглядно реализовавшегося при макетных исследованиях ювелирных изделий в флореальном стиле, представленных визуальной когнитивной информационной динамической системой (ВКИДС). Цвет обладает символическим смыслом, обогащая объекты дизайна новым содержанием. Исторически определились две стилистические линии колористики: - традиционная – подражание природе и новаторская – абстрактный геометризм. Такое стилистическое противостояние образов, в том числе и по цветовым характеристикам, служит основой единства временной предметно-пространственной среды.

Структурные особенности моделируемых образов в дизайне служат матрицей, на которую накладывается цвет. А универсальность методов фундаментальных законов природы, не зависящих от конкретного контекста изучаемой системы, основана на одинаковости математических уравнений, описывающих объекты, сходные по симметрии своих свойств и оказываемого на них воздействия. Существует довольно ограниченное число типов самоорганизации: диссипативный, фрактальный, колебательный, стохастический и их комбинации.

В силу своей более высокой чувствительности, по сравнению с обычными людьми, к окружающему миру, художник, поэт, музыкант раньше других ощущают надвигающиеся

перемены в жизни, острее и глубже переживает происходящее. Поэтому неудивительно, что в их творчестве находят отражение имеющиеся в мире связи и закономерности [1].

В современной стратегии ювелирного искусства дизайн стал связующим звеном между миром моды и ювелирной индустрией. Это подтверждает высказывание мэтра мирового дизайна, президента проекта «VICENZA JRO» Роберто Дитри: «Произведение искусства можно продемонстрировать лишь в окружении произведений искусства» [2].

Темпоральная модель динамики эмоционального фона в обществе в результате социальных эстафет является временной переменной в новых стилях и мировой моде. В сезоне осень 2016 - зима 2017 г. одной из модных тенденций является сиренево-фиолетовый оттенок №17-3240. Институт цвета *Pantone* дал ему название – *Bodacious*, которое можно перевести как «безрассудный», «привлекательный», «исключительный». Такой оттенок в образах представлен на *рис. 1*.

Фиолетовая гамма значительно востребована в ювелирном дизайне. Такие ведущие бренды как *Cartier*, *Pomellato*, *Wempe*, *Tous*, *Mimí*, *Chopard*, *Pasquale Bruni* используют этот оттенок для создания своих коллекций. Одна из коллекций показана на *рис. 2*. Премьера коллекции *Petit Secret by Pasquale Bruni* прошла в ЦУМе во время *Vogue Fashion's Night Out* 6 сентября [7].

Не так много камней имеют фиолетовый цвет, среди них аметист, жадеит, гранат, сапфир, танзанит, турмалин, шпинель. В настоящее время в ювелирном искусстве чаще всего используют аметист по сравнению с остальными фиолетовыми камнями, это обусловлено его свойствами: высокой твердостью, прозрачностью и достаточной распространенностью.

В наши дни в ювелирном искусстве востребованным является технология художественной обработки материалов, в частности, минералов, как естественных, так и искусственных, например, резание аметиста и кварца. Одним из современных авторов, которые работают с этими материалами является *Naomi Sarna*. Этот Нью-Йоркский скульптор из драгоценных камней показывает совершенное владение формой и чувство материала, что представлено на *рис. 3-6*. Ее работы из драгоценных камней и жемчуга завоевали многочисленные награды *Spectrum*, и многими признаются как работы с самым креативным дизайном ювелирных изделий [5].



Рисунок 1. Оттенок *Bodacious* в образах *Christian Wijnants*, *Oscar de la Renta*, *Gucci* осень-зима 2016-2017

Figure 1. Shade *Bodacious* in the images of *Christian Wijnants*, *Oscar de la Renta*, *Gucci* fall-winter 2016-2017



Рисунок 2. Коллекция *Petit Secret*, аметисты, бриллианты и розовое золото
Figure 2. *Petit Secret* collection, amethysts, diamonds and rose gold



Рисунок 3. Формообразование резанием из кварца, *Naomi Sarna*
Figure 3. Quartz cutting shaping, *Naomi Sarna*



Рисунок 4. Формообразование резанием из 1015-каратного аметиста, *Naomi Sarna*
Figure 4. 1015 carat amethyst cut by *Naomi Sarna*



Рисунок 5. Платиновое кольцо с аметистом и бриллиантами, *Naomi Sarna*
Figure 5. Platinum ring with amethyst and diamonds, *Naomi Sarna*



Рисунок 6. Подвеска из желтого золота с аметистом и бриллиантами, *Naomi Sarna*
Figure 6. Pendant in yellow gold with amethyst and diamonds, *Naomi Sarna*

Naomi Sarna черпает вдохновение для своих работ в классической скульптуре эпохи Возрождения и живописи, в своих работах она часто придает камню пластику драпировки. Ее композиции выглядят гармонично и уравновешенно, создают впечатление движения без нарушения общей формы. Композиционным центром в ее работах всегда является резной камень, а все остальные элементы подчинены ему и созданы лишь для усиления выразительности камня. Работы *Naomi Sarna* всегда имеют высокую четкость и ясность линий, яркий художественный образ.

Тему цветов можно увидеть в коллекции *Rose Dior Pré Catelan by Dior*, что представлено на *рис. 7*. Из аметиста здесь созданы малые пластические скульптурные формы цветов, которые отличаются высокой технологичностью.



Рисунок 7. Коллекция *Dior Rose Dior Pré Catelan*, аметист, розовое золото
Figure 7. Dior Rose Collection Dior Pré Catelan, amethyst, rose gold

Эта коллекция названа в честь знаменитого ботанического сада в Париже. *Rose Dior Pré Catelan*, который представляет научный фонд мировой фауны, генерирует вдохновение для произведений Кристиана Диора. В свою очередь Виктория де Кастеллане посвятила этому эмблематическому цветку коллекцию *Rose Dior Pré Catelan* – изысканные украшения, увековечившие красоту розы.

В создании поэтичной и чувственной коллекции *Rose Dior Pré Catelan* участвовали лучшие парижские ювелиры. Декор - розы этой линии, вырезанные вручную из сырьевого материала, требуют тщательной многочасовой обработки. Изделия *Rose Dior Pré Catelan* привлекают внимание внушительными размерами и буколическими деталями: собирающей мед пчелой в драгоценной оправе или бриллиантом, который похож на сверкающую каплю росы, в неподвижности застывшую на стебле. Эти реалистические элементы придают изделиям коллекции индивидуальный характер [6].

Американский бренд *David Webb* также часто использует аметист в качестве материалов для своих украшений, как показано на *рис. 8 и 9*. Концепция *David Webb* – это верность и даже настойчивость своему стилю [7].



Рисунок 8. Ожерелье, аметист, эмаль,
David Webb
Figure 8. Necklace, amethyst, enamel, David Webb



Рисунок 9. Серьги, желтое золото,
 аметист, бриллианты, *David Webb*
Figure 9. Earrings, yellow gold, amethyst, diamonds, David Webb

Еще один американский бренд смело использует резьбу по аметисту в своей коллекции *Signature by Rina Limor*. Использование редких и пленительных драгоценных камней в сочетании с тонким чувством стиля позволяет этому бренду из года в год создавать потрясающие коллекции ювелирных изделий [8].



Рисунок 10. Серьги, аметист, желтое золото, *Rina Limor*
Figure 10. Earrings, amethyst, yellow gold, Rina Limor



Рисунок 11. Кольцо, аметист, розовое золото, *Rina Limor*
Figure 11. Ring, amethyst, rose gold, Rina Limor



Рисунок 12. Браслет, аметист, желтое золото, *Rina Limor*
Figure 12. Bracelet, amethyst, yellow gold, Rina Limor

Аметист имеет своеобразный фиолетовый цвет, в силу чего он чаще всего он используется в анималистике, флористике и свободных формах [6].

В настоящее время с помощью этого материала в ювелирном искусстве создаются объекты дизайна, как раскрывающие художественный образ, так и красоту самого камня.

Ювелирные изделия в новых когнитивных моделях образов представляют собой не только дорогой аксессуар для костюма или бального наряда, но и подлинное произведение искусства.

Продолжая исследования методами когнитивных технологий [3] на кафедре технологии художественной обработки материалов и ювелирных изделий СПбГУПТД студенткой И. А. Крючковой в парюре «Лоза - грааль» создан модельный ряд авторских работ на основе образов растительных биосистем семейства виноградных, представленных кольцами из желтого золота с фиолетовой аметистовой вставкой, *рис. 13 и 14.*



Рисунок 13. Кольцо: лоза, листья и плоды винограда
Figure 13. Ring: vine, leaves and grapes

Оптимизируя технологические процессы для данных ювелирных изделий при обработке аметиста, была использована изумрудная огранка, бриллиантовая огранка КР-57 и огранка «Маркиз», *рис. 15.*



Рисунок 14. Авторское изделие В. Л. Жукова, кольцо
Figure 14. Author's product V. L. Zhukov, ring



Рисунок 15. Огранка самоцветов: изумрудная огранка, бриллиантовая огранка КР-57 и огранка «Маркиз»
Figure 15. Gem Cut: Emerald Cut, Brilliant Cut КР-57 and Marquise Cut

Заключение

Мир и пространство предметной области объектов дизайна — это созданные или создаваемые объекты дизайна и их образы, обладающие заданными свойствами, которые человек использует по своему усмотрению в соответствии с заранее разработанными планами и проектами. Эти созданные или создаваемые конструктивные и технологические процессы, при помощи которых происходит осознание существующих проблемы, формирование конечных и промежуточных целей, построение планов, систематизирует организует и контролирует эффективность их выполнения.

В конструктивной и технологической реальности теории дизайна следует выделить два взаимно дополняемых атрибута конструктивности. Первый — это цель, которую необходимо достичь, а второй — это средство её достижения с использованием технологии художественной обработки материалов в данном случае, представленной энергетическим воздействием на морфологию аметиста.

С развитием методов метафорического компьютерного моделирования гораздо более эффективным стало построение рядов структурно-функциональных моделей систем образов, или ВКИДС с ЛУС исследование их динамики и последующим творческим проектированием будущего дизайнерского объекта, в конкретном случае это кластер минералов, используемы в ювелирных изделиях.

Образами объектов ВКИДС дизайна являются функциональные, процессуально-пространственные, материально-физические параметры среды, поведенческая ситуация. А цель и результат деятельности можно определить, как создание оптимального, гармоничного равновесия природы, человека и среды жизнедеятельности, упорядочение связей «человек-природа-культура-дизайн», обеспечение феномена адаптационного максимума эстетических параметров объектов дизайна, формирование эмоционально-образных состояний средовых ситуаций и коммуникативности

Модельные методы описания, построения, проектирования и преобразования образов объектов дизайна для каждой предметной области имеют свой специальный язык описания, уникальные методы построения, преобразования и анализа образов темпоральных моделей и т.п., постепенно совершенствуясь в своем развитии.

Системный подход, новая социально-культурная парадигма в проектировании, ориентация на универсальное и повседневное, пристальное внимание к детализировке, частностям образа заставляет вести квалифицированный подбор данных о процессах жизнедеятельности, для которых разрабатывается проект. Неизменно при этом расширяется набор методов проектирования и ТХОМ. Научные исследования в области теории дизайна, нацеленные на изучение аксиологических приоритетов, формируют его методологическую базу данных, в том числе с использованием аметистов.

Литература

1. Жуков, В. Л. Развитие образа в дизайне через искусственные интеллектуальные системы / В. Л. Жуков // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург, 2011. - №5(38). – С. 70 - 73.
2. Ювелирное обозрение: [сайт]. – URL: <http://j-r.ru/zhurnal-yuvelirnoe-obozrenie/arhiv-номеров/2010.html>. - № 04 (139), 2010. – 60 с. – Текст: электронный.
3. Жуков, В. Л. «Звуки природы» современное тематическое направление в дизайне визуальных когнитивных информационных динамических системах (ВКИДС), относящихся к ювелирному флореальному кластеру предметной области объектов дизайна – разработка в стиле модерн кольцо «Мелодия ириса» / В. Л. Жуков, К. О. Гаврилова // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург, 2015. - №4 (39). – С. 18-28.
4. Аметист и молочный кварц в новой коллекции Pasquale Bruni // URL: http://www.vogue.ru/jewellery/ametist_i_molochnyy_kvarts_v_novoy_kollektsii_pasquale_bruni/# (дата обращения: 15.09.16).
5. Naomi Sarna : [сайт]. – URL: <https://naomisarna.com/> (дата обращения: 05.09.16).
6. Rose Dior Pré Catelan : [сайт]. – URL: http://www.dior.com/couture/ru_ru/ювелирные-украшения/коллекции-ювелирных-изделий/rose-dior-pre-catelan (дата обращения 06.09.16).
7. David Webb : [сайт]. – URL: <https://www.davidwebb.com/> (дата обращения: 06.09.16).
8. Rina Limor : [сайт]. – URL: <http://www.rinalimor.com/Home/About> (дата обращения: 06.09.16).
9. Гаврилова, К. О. Художественная резьба по аметисту. Современность / К. О. Гаврилова // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: материалы VIII международной научно-практической конференции вузов России/ ФГБОУВО «СПбГУПТД». – Санкт-Петербург, 2016. – С. 152 – 158.

References

1. Zhukov, V. L. Razvitiye obraza v dizayne cherez iskusstvennyye intellektual'nyye sistemy / V. L. Zhukov // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – Sankt-Peterburg, 2011. - №5(38). – S. 70 - 73.
2. Yuvelirnoye obozreniye: [sayt]. – URL: <http://j-r.ru/zhurnal-yuvelirnoe-obozrenie/arhiv-номеров/2010.html>. - № 04 (139), 2010. – 60 s. – Tekst: elektronnyy.
3. Zhukov, V. L. «Zvuki prirody» sovremennoye tematicheskoye napravleniye v dizayne vizual'nykh kognitivnykh informatsionnykh dinamicheskikh sistemakh (VKIDS), odnosyashchikhsya k yuvelirnomu floreal'nomu klasteru predmetnoy oblasti ob'yektov dizayna – razrabotka v stile modern kol'ye «Melodiya irisa» / V. L. Zhukov, K. O. GavriloVA // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – Sankt-Peterburg, 2015. - №4 (39). – S. 18-28.
4. Ametist i molochnyy kvarts v novoy kolleksiі Pasquale Bruni // URL: http://www.vogue.ru/jewellery/ametist_i_molochnyy_kvarts_v_novoy_kollektsii_pasquale_bruni/# (data obrashcheniya: 15.09.16).
5. Naomi Sarna : [sayt]. – URL: <https://naomisarna.com/> (data obrashcheniya: 05.09.16).
6. Rose Dior Pré Catelan : [sayt]. – URL: http://www.dior.com/couture/ru_ru/yuvelirnyye-ukrasheniya/kollektsii-yuvelirnykh-izdeliy/rose-dior-pre-catelan (data obrashcheniya 06.09.16).
7. David Webb : [sayt]. – URL: <https://www.davidwebb.com/> (data obrashcheniya: 06.09.16).
8. Rina Limor : [sayt]. – URL: <http://www.rinalimor.com/Home/About> (data obrashcheniya: 06.09.16).
9. GavriloVA, K. O. Khudozhestvennaya rez'ba po ametistu. Sovremennost' / K. O. GavriloVA // Nauka i obrazovaniye v oblasti tekhnicheskoy estetiki, dizayna i tekhnologii khudozhestvennoy obrabotki materialov: materialy VIII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii vuzov Rossii/ FGBOUVO «SPbGUPTD». – Sankt-Peterburg, 2016. – S. 152 – 158.

УДК 671.1**В. Л. Жуков, Э. Д. Кузнецова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Разработка художественного образа парюры «Гамаюн» с доминантным модулем в виде женского головного убора с вертикальным очельем

© В. Л. Жуков, Э. Д. Кузнецова, 2022

Работа посвящена исследованию и анализу национального русского женского головного убора, в кластере архетипов пластических искусств, а также образу птицы Гамаюн в мифопоэтике славян. На основе собранной теоретической базы, описывается художественная идея автора, композиционное решение и стилистические особенности парюры с доминантным модулем – кокошник. При разработке художественного образа ювелирного изделия выявляется его служебное назначение – сохранение русского культурного наследия.

Ключевые слова: ВКИДС; кокошник; женский головной убор; Гамаюн; ювелирные украшения.

V. L. Zhukov, E. D. Kuznetsova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Development of the art of the «Gamayun» parure with a dominant module in the form of a female headdress with a vertical headband

The work is devoted to the study and analysis of the national Russian female headgear, in a cluster of archetypes of plastic arts, as well as the image of the bird Gamayun in the mythology of Slavs. Based on the collected theoretical base, the author's idea, compositional decision and stylistic features of parure with the dominant module - kokoshnik is described. In the process of forming the artistic image of the jewellery, its purpose is to preserve the Russian cultural heritage.

Keywords: VCIDS; kokoshnik; women's headdress; Gamayun; jewelry.

Введение. Интенсивное развитие теории и практики в сфере дизайна в контексте научно-технического прогресса общества охватывает проблемы, которые имеют непосредственное отношение к пространственному формообразованию, цветовому решению и стилевых образов в разработке объектов дизайна учитывая современные течения в моде.

Материалы и методы исследований. Взаимосвязь информационных технологий и дизайна в единой системе культуры, несмотря на их несхожесть в имманентной организации, предоставляет истинные знания в выделении для объектов сходных по форме и свойствам моделей или в установлении бесконечного множества интерпретаций этих моделей [1].

Исследование темы помощью когнитивных технологий определяется спецификой развития культуры современного общества. Проектированию предметно-пространственных объектов дизайна, а также улучшению их эстетических и функциональных свойств, частью которого является ВКИДС, определяются основополагающими в проектной разработке образа, ввиду охватывания ВКИДС широкого спектра проблем: способствовании ориентации, аксиологии эстетико-художественных и эмоциональных особенностей окружающего пространства. Формируется потребность в необходимости совершенствовать эргономические,

технологические, социологические и психологические характеристики проектирования образов объектов дизайна в информационном поле.

Структура в системе характеризуется отношением ее элементов, бывает простой или сложной. С увеличением количества элементов и сложности связей между ними в системе расширяется конфигурация её структуры, которой определяются когнитивные технологии с последующей генерацией семиотической реальности в виде бинарной семантической сети, связывающей два понятия: растительную, животную биосистему и лингвистическую систему, отношения которых можно представить графом, как показано на *рисунке 1* [2].

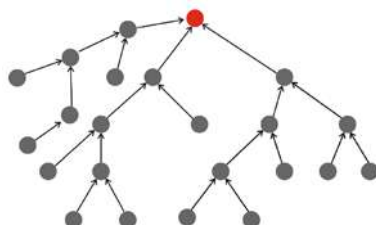


Рисунок 1. Иерархический граф – дерево
Figure 1. Hierarchical tree graph

Когнитивное моделирование образов объектов дизайна, с помощью объединения принципов *NBICS* – конвергенций, как показано на *рисунке 2*, которые представлены деталями и сборочными единицами одежды, аксессуаров и ювелирных изделий, как ВКИДС с гендерными и информационными свойствами, акцентированными на идентификацию образов субъектов, решает одну из главных задач теории дизайна – апгрейда образа человека [3].



Рисунок 2. Когнитивное моделирование образов объекта дизайна
Figure 2. Cognitive modeling of images of a design object

Результаты и их анализ. Категория головных уборов является одной из главных частей внешнего вида человека, она является частью системы «человек – верхняя одежда».

В русском народном костюме женскому головному убору уделялось особое внимание. Он обладал знаковой принадлежностью, соответствуя практическим и символическим требованиям, по нему можно было узнать из какой местности владелица, её возраст, семейное положение и социальная принадлежность [4].

В художественном строе русского национального костюма кокошник играл значительную роль, венчая собой монументальные формы праздничного женского костюма, акцентируя лицо, подчеркивая торжественность тех ситуаций, при которых надевали богато украшенные кокошники.






Углубление в природу художественных ценностей прошлых поколений позволяет использовать полученные результаты исследований в современной действительности в

творческих решениях в соответствии с гармоничным развитием личности посредством объектов дизайна.





Исследование и анализ национального русского женского головного убора, в кластере архетипов пластических искусств – один из этапов разработки образа объекта дизайна. Совокупность образов, предстающих в произведениях художников, помогают увидеть общую ассоциативную картину исследуемых архетипов и их когнитивное восприятие человеком. Результат анализа представлены в *таблице 1*.

Таблица 1. Женский головной убор в пластических искусствах

Table 1. Women's headdress in plastic arts

№ п/п	Автор	Название	Период	Изображение
1	2	3	4	5
1	Левицкий Д. Г.	Портрет Агафии Дмитриевны (Агаши) Левицкой	1783 год	
2	Тропинин В. А.	Портрет писательницы В. И. Лизогуб	1847 год	
3	Неврев Н. В.	Василиса Мелентьевна	1886 год	
4	Маковский К. Е.	Чарка меду	1910 год	
5	Кандинский В. В.	Золотое облако	1918 год	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
6	Малявин Ф. А.	Портрет певицы Надежды Плевицкой	1924 год	
7	Ольшанский Б. М.	Волшебство славянской магии – хмель и вино отступись	1990 год	
8	Соковнин В. Б.	Русская красавица	1993 год	
9	Гайдай К. Г.	Коллекция 2016 года	2016 год	

Комплексный подход к био и лингвистическим системам, позволяет связать такие решения как: технические, социальные и художественные. Этот же подход предоставляет возможность определить качественно новое отношение к образам объектов дизайна, их представление о роли человека в мире, что дает осмысление интеллектуальных и материальных потребностей и проблем в созидательной деятельности человека, которые показывают его место в развитии этнической цивилизации и культуры России, как показано на *рисунке 3*.

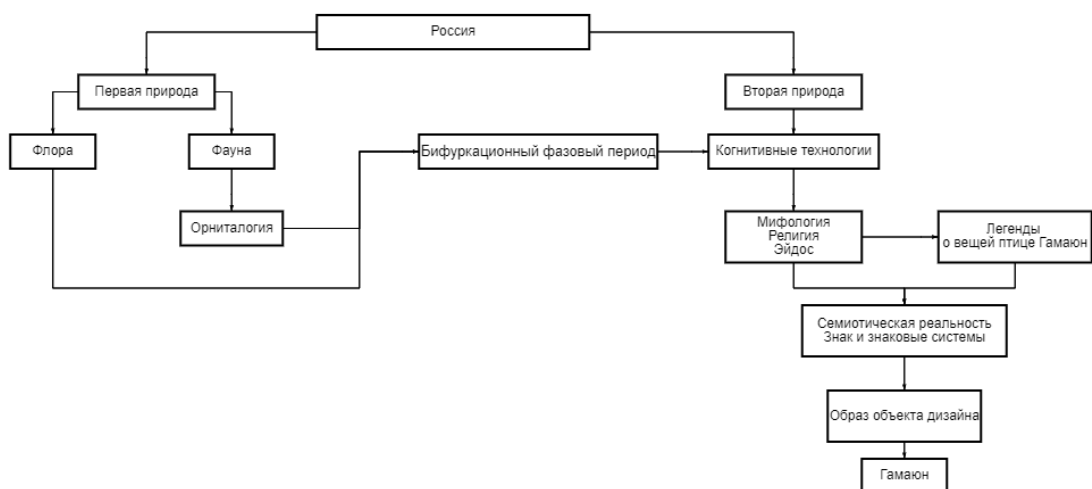


Рисунок 3. Семантическая сеть образов объекта дизайна, данной работы
Figure 3. Semantic network of images of design objects of this paper

Семантическая сеть – информационная модель в виде графа, которая носит в себе объекты, относящиеся к определенной предметной области, и отношения между ними.

Сети с атрибутивными отношениями формируют переход от общего понятия к частным признакам, что позволяет применение этого типа в когнитивном моделировании образа объекта дизайна [5].

Тема птиц в мифологии и литературе всех народов мира неисчерпаема. Обращение к образу птицы может быть объяснено присвоением этому животному полубожественной сущности, ввиду обладанием птицами навыка летать, а значит приближенность к Высшим Силам.

Птица Гамаюн в славянской мифологии трактуется как знающая обо всём на свете посланница славянских богов, их глашатай, предвещающая людям будущее и счастье. Согласно народным поверьям, чудо–птица возникла вместе с нашим миром и назначение ее – напоминать людям о высших ценностях бытия.

По виду птица Гамаюн имеет лицо прекрасной девушки; эту птицу нередко воспевали в своих поэмах и стихах русские поэты. В частности, А. А. Блок в стихотворении 1899 года «Гамаюн, птица вещая» [6].

Мифическая птица Блока, согласно классической славянской традиции, обладает даром пророчества, о которых «вещает и поет». Располагая сведениями, о предстоящих ужасах миру, птица желает вступиться, спасти, передать пророчество всем, но «не в силах крыл поднять смятенных...». Ее лик «горит любовью» к миру, но он и «предвечным ужасом объят».

Блок наполнил этот образ противоречием. Мы и восхищаемся ее божественной силой, и жалеем птицу, и страшимся будущего, поскольку уста у Гамаюн – «запекшиеся кровью». Используя в основе образ из славянской мифологии, Блок подчеркивал его двойственность и неоднозначность. Но также автор показал свое видение, сделал полубожественную Деву-Птицу эмоционально ближе к человеку, наделил ей чувства.

Мифические образы птиц с человеческой головой встречаются не только в славянской мифологии. Несмотря на длительный культурно-исторический опыт каждого народа, мифологические истоки имеют много общего.

Исследование исторического процесса формообразования цвета элементов объекта дизайна, как результат когнитивного моделирования, представлено в *таблице 2*.

Таблица 2. Кластер, образованный на основе свойств, принадлежащих предметной области объектов дизайна (субъект сравнения – птица Гамаюн)







Table 2. The cluster formed on the basis of properties belonging to the subject area of design objects (the subject of comparison is the Gamayun bird)

№ п/п	Мифические существа	Происхождение	Изображение, название
1	2	3	4
1	Птица Хумай	Иранский и арабский фольклор	 Скульптура в Персеполе
2	Птица Ба	Древний Египет	 Изображение с гробницы Нефертити Меренмут

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
3	Гаруда	Древняя Индия	 <p>Статуя Гаруда-Вишну-Кенчана</p>
4	Ди-цзюнь	Китай	
5	Тэнгу	Япония	 <p>Статуя в храме Кэнтё-дзи камакура</p>
6	Гарпия	Древняя Греция	
7	Алконост	Славянская мифология	 <p>Иван Глазунов «Песнь Алконоста», 2008</p>
8	Сирин	Славянская мифология	 <p>Шишкин Андрей, «Птица вещая», 2008</p>
9	Стратим	Славянская мифология	 <p>Виктор Корольков «Стратим»</p>
10	Птицы с лицами людей	Древняя Русь	 <p>Русская вышивка XIX века. «Великорусские узоры» из коллекции Далматова</p>
11	Волшебная птица с женским лицом	Россия, Свердловская область, Урал	 <p>Резьба по дереву на воротах усадьбы XIX века в деревне Камельской</p>

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
12	Райская женщина-птица	Древняя Русь	 <p>Деревянный сундук с изображением райской женщины-птицы. Роспись 1710 г.</p>
13	Дева-обида	Древняя Русь	 <p>Виктор Ефименко, «Дева-обида», 1982. Иллюстрация к историческому эпосу «Слово о полку Игореве, Игоря, сына Святослава, внука Олега»</p>
14	Царевна-Лебедь	Славянская мифология	 <p>Сергей Соломко, «Царевна-Лебедь», 1917</p>
15	Гамаюн	Славянская мифология	 <p>Виктор Васнецов, «Гамаюн», 1897</p>
16	Жар-птица	Славянская мифология	 <p>«Жар-птица». Узоры на черном фоне. Художники Палеха Борис и Калерия Кукулиевы</p>
17	Птица Матерь Сва	Славянская мифология	 <p>Сергей Покотиллов, «И вот поет птица Матерь Сва»</p>

Культурно-исторические корни народов с течением времени обрели специфические черты, возникшие в результате особенности быта, традиций, религии, но в мифической картине мира прослеживается связь, схожесть мифических образов птиц.

Для проведения процесса разработки образа объекта дизайна была смоделирована семантическая сеть, представленная на *рисунке 4*.

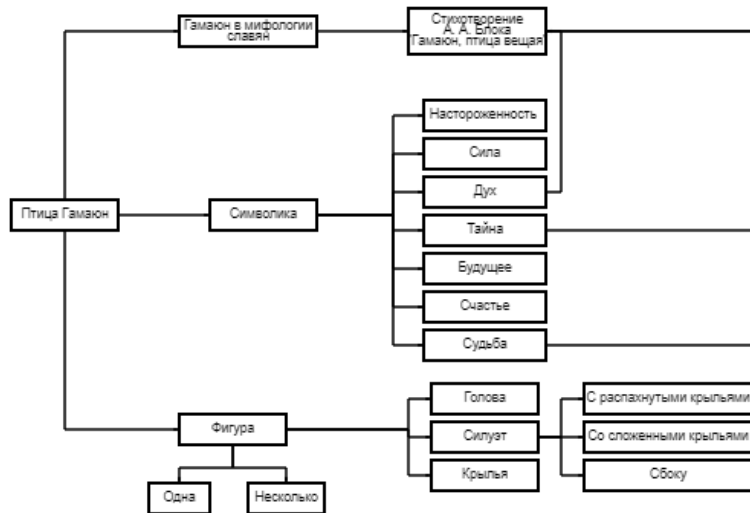


Рисунок 4. Семантическая сеть для разработки элементов парюры
Figure 4. The semantic network for the elements of the parure

Результаты и их анализ. Объекты дизайна представлены системой, построенной на основе гибридизации базовых элементов и темпоральных моделей ВКИДС, которые образуют инновационные стилеобразующие свойства. На основании этого были проведены эскизные поиски парюры с доминантным модулем в виде женского головного убора, обозначаемый как кокошник с вертикальными составляющими очелья, *рисунком 5*.

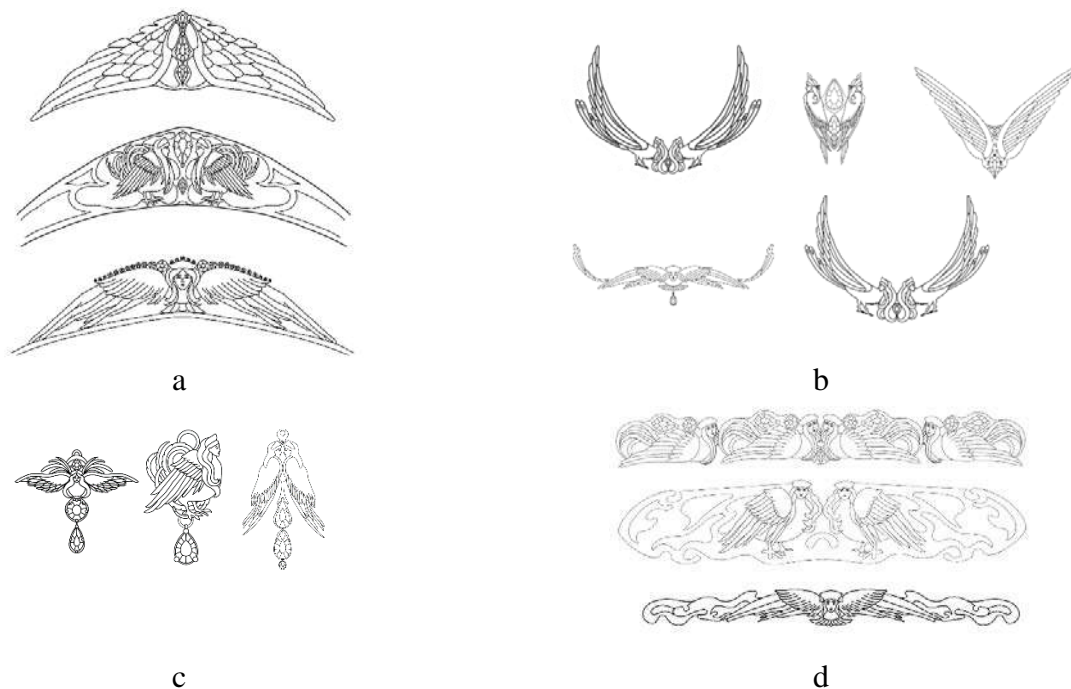


Рисунок 5. Эскизы
a – кокошник; b – колье; c – сережки; d – браслет
Figure 5. Sketches
a – kokoshnik; b – necklace; c – earrings; d – bracelet

В результате, с помощью поиска художественного образа проектируемого изделия за счет создания композиционных и стилистических вариантов элементов изделий был разработан общий дизайн парюры, представленный на *рисунке 6*.

В качестве материала для изготовления металлической основы парюры, представленной системой кокошник – колье – серьги – браслет, предполагается использование золотого сплава 585 пробы, который благодаря своим физическим свойствам, легко полируется, поддается пластической деформации, что потребуется в процессе создания изделия методом холодной штамповки. За счет физико-химических, оптических и механических свойств, а также визуальным характеристикам в качестве ювелирных вставок были выбраны красная шпинель, зеленые, голубые и синие алмазы.

Визуализация изделия, представлена на *рисунке 7*.



Рисунок 6. Парюра

a – кокошник; b – колье; c – серьги; d – браслет

Figure 6. Paryura

a – kokoshnik; b – necklace; c – earrings; d – bracelet



Рисунок 7. Визуализация на модели

Figure 7. Visualization on the model

Заключение. Таким образом, посредством анализа образа мифической птицы Гамаюн и художественного поиска, был сформирован образ парюры с системой кокошник – колье –

серьги – браслет, с доминантным образом женского головного убора с характерным элементом – вертикальным очельем.

Литература

1. **Жуков В. Л.**, Жукова Л. Т.: Дизайн, как приоритетное направление в современных фундаментальных научных исследованиях: сайт – URL: http://www.rusnauka.com/15_NPN_2013/Tecnic/12_13638_6.doc.htm (дата обращения 01.05.22). – Текст: электронный
2. **Жуков, В. Л.** Социальная эстафета метафор архетипов образов визуальносимвольной когнитивной информационной динамической системы «фауна – орнитология и флора – род двудольных растений» в создании ювелирного изделия «Лотос в башне Жёлтого журавля» / В.Л. Жуков, М.А. Завьялова, И.А. Коршунова. – Текст: непосредственный // Материалы XII международной научно-практической конференции вузов России. – Санкт-Петербург: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2020. – С. 34-48.
3. **Жуков, В. Л.** Кластер визуальных когнитивных информационных динамических систем «Верхняя одежда – ювелирные изделия - аксессуары» в предметной области объектов дизайна, функционально ориентированных на шейную зону человеческой фигуры / В. Л. Жуков, Е. И. Герасимова. – Текст: непосредственный // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: матер. X междунар. науч.-практ. конф. вузов России / СПбГУПТД. – Санкт-Петербург: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2018. – С. 255-271.
4. **Быченкова, Д. В.** Головной убор на Руси XVIII-XIX вв / Д. В. Быченкова, С. И. Валькевич. – Текст: непосредственный // Материалы III Общероссийской студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум 2011». – Москва, 2011. – С. 16 – 17.
5. **Жуков, В. Л.** Когнитивные технологии в метафорическом моделировании игровой среды шахмат на основе энтомологического кластера фауны в развитии образов интеллектуальных игр / В. Л. Жуков, А. Е. Савосина. – Текст: непосредственный // Материалы XXII всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов. – Якутск, 2019. — С. 23-34.
6. **Никулина, Е. В.** Функционирование наименований сказочных птиц русского фольклора в индивидуальном лексиконе / Е. В. Никулина. – Текст: непосредственный // Материалы I международной научно-практической конференции. – Пинск, 2019. – С. 61-66.

References

1. Zhukov V. L., Zhukova L. T.: Dizain, kak prioritetnoe napravlenie v sovremennykh fundamentalnykh nauchnykh issledovaniyakh: sait – URL: http://www.rusnauka.com/15_NPN_2013/Tecnic/12_13638_6.doc.htm (data obrashcheniya 01.05.22). – Tekst: elektronnyi
2. Zhukov, V. L. Sotsialnaya estafeta metafor arkhетipov obrazov vizualnosimvolnoi kognitivnoi informatsionnoi dinamicheskoi sistemy «fauna – ornitologiya i flora – rod dvudolnykh rastenii» v sozdanii yuvelirnogo izdeliya «Lotos v bashne Zheltogo zhuravlya» / V.L. Zhukov, M.A. Zavyalova, I.A. Korshunova. – Tekst: neposredstvennyi // Materialy XII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii vuzov Rossii. – Sankt-Peterburg: FGBOUVO «SPbGUPTD», 2020. – S. 34-48.
3. Zhukov, V. L. Klaster vizualnykh kognitivnykh informatsionnykh dinamicheskikh sistem «Verkhnyaya odezhda – yuvelirnye izdeliya - aksessuary» v predmetnoi oblasti obektov dizaina, funktsionalno orientirovannykh na sheinuyu zonu chelovecheskoi figury / V. L. Zhukov, E. I. Gerasimova. – Teskt: neposredstvennyi // Nauka i obrazovanie v oblasti tekhnicheskoi estetiki,

dizaina i tehnologii khudozhestvennoi obrabotki materialov: mater. X mezhdunar. nauch.-prakt. konf. vuzov Rossii / SPbGUPTD. – Sankt-Peterburg: FGBOUVO «SPbGUPTD», 2018. – S. 255-271.

4. Bychenkova, D. V. Golovnoj ubor na Rusi XVIII-XIX vv. / D. V. Bychenkova, S. I. Valkevich. – Tekst: neposredstvennyj // Materialy III Obshcherossiiskoi studencheskoi elektronnoi nauchnoi konferentsii «Studencheskii nauchnyi forum 2011». – Moskva, 2011. – S. 16 – 17.

5. Zhukov, V. L. Kognitivnye tehnologii v metaforicheskom modelirovanii igrovoi sredy shakhmat na osnove entomologicheskogo klastera fauny v razvitii obrazov intellektualnykh igr / V. L. Zhukov, A. E. Savosina. – Tekst: neposredstvennyi // Materialy XXII vsrossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov, magistrantov i aspirantov. – Yakutsk, 2019. — S. 23-34.

6. Nikulina, E. V. Funktsionirovanie naimenovani skazochnykh ptits russkogo folklor v individualnom leksikone / E. V. Nikulina. – Tekst: neposredstvennyi // Materialy I mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. – Pinsk, 2019. – S. 61-66.

УДК 72.012

Е. А. Кантарюк, Г. В. Кантарюк

Липецкий государственный технический университет
398055 г. Липецк, ул. Московская, 30

Проектирование и моделирование иконостасов в разных стилевых решениях

© Е. А. Кантарюк, Г. В. Кантарюк, 2022

В данной статье рассматриваются примеры изготовления иконостасов в различных стилевых решениях. Большое внимание в работе уделяется проектированию и моделированию 3D модели иконостасов.

Ключевые слова: проектирование; моделирование; 3D-модель; иконостас; технология; стиль.

E. A. Kantaryuk, G. V. Kantaryuk

Lipetsk State Technical University
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

Design and modeling of iconostases in different styles

This article discusses examples of the manufacture of iconostases in various styles. Much attention is paid to the design and modeling of 3D models of iconostases.

Keywords: design; modeling; 3D model; iconostasis; technology; style.

Введение. Православный иконостас представляет собой алтарную преграду, которая располагается от северной до южной стены храма. Это создаёт зонирование пространства храма и позволяет изолировать алтарную часть от других частей церкви.

Изготовить алтарные преграды можно в самых различных стилях разных исторических эпох. Приведем некоторые примеры стилевых решений интерьеров православных храмов.

Материалы и методы исследований. Для византийского стиля характерны иконостасы из парапета, стоящих на нём колонок и архитрава. Посередине алтаря – царские врата – главный вход, по бокам расположены малые дьяконские двери. Материалом алтарной

преграды служили дерево, камень и металл. Особенностью алтарной преграды данного стиля является наличие богатых украшений на ней.

Примером Византийского иконостаса может служить иконостас в храме св. Екатерины в Александро-Невском Ново-Тихвинском женском монастыре г. Екатеринбурга, *рисунок 1*.



Рисунок 1. Пример иконостаса византийского стиля
Figure 1. An example of a Byzantine-style iconostasis

Иначе выглядит алтарная преграда в поствизантийский период. Она представляет собой невысокий трёхъярусный иконостас, включающий в себя местный ряд, праздничный чин и поясной деисус. Алтарь за таким иконостасом был совершенно скрыт. Это роднит его с высоким русским иконостасом, *рисунок 2*.



Рисунок 2. Иконостас в храме «св. Николая Чудотворца» на Патриаршем подворье г.Екатеринбурга

Figure 2. The iconostasis in the church "St. Nicholas the Wonderworker" at the Patriarchal Compound of Yekaterinburg

Интерьер древнерусских храмов изначально копировал византийский традиции храмостроения и отделки. Деревянные русские церкви не имели настенной росписи, иконы были сосредоточены на иконостасе. Оформлению иконостаса, в связи с этим придавалось большое значение. Количество расположенных на иконостасе икон могло быть довольно значительным. И за счёт этого увеличивались размеры алтарной преграды.

Структура многоярусного иконостаса изменялась и дополнялась со временем. С XV века до 1680-х годов иконостасы в русских храмах называли тябловыми. Это искажение

греческого слова «templon» – горизонтальная балка. Также изначально называли архитрав на колонках с изображениями святых, а затем это именование перешло и на всю алтарную преграду. На балках-тяблах, как на полках, располагались иконы. На балках мог быть изображён орнамент или они облачались окладом. Этот своеобразное украшение дополняло системное строение иконостаса. Позже между иконами стали устанавливать и декорированные вертикальные стойки. Дальнейшее развитие внутреннего храмового убранство привело к появлению резных иконостасов, в которых царские врата и их наличники богато изукрашивали как резьбой, так и прочими вариантами церковного декоративного искусства, *рисунок 3*.



Рисунок 3. Иконостас в древнерусском стиле в храме святых великомучеников Царственных Страстотерпцев в одноименном мужском монастыре на Ганиной Яме под Екатеринбургом.

Figure 3. Iconostasis in the Old Russian style in the Church of the Holy Great Martyrs of the Royal Passion-Bearers in the monastery of the same name on Ganina Yama near Yekaterinburg

Московский или нарышкинский стиль сформировался в русской архитектуре в конце XVII века. Немало церквей и несколько крупных соборов было создано в этом стиле за двадцать лет с конца 1680-х по начало 1700-х гг. Изменения в храмостроении привели к появлению новых элементов в оформлении иконостаса.

На это время приходится подъём в изготовлении резных иконостасов. Белорусские и украинские мастера резьбы по дереву, чьими услугами пользовался инициатор раскола – патриарх Никон, распространили эту практику в России. Помимо этого, до нашей страны дошли европейские традиции голландской и фландрийской ажурной барочной резьбы. Она именовалась флемской. Для этой резьбы характерен ярко выраженный объём, использование в декоре растительных мотивов, в большей степени виноградной лозы, а также плодов, листьев или цветов. Красивый резной иконостас, декорированный витыми колоннами с капителями, оплетёнными лозой и несущими антаблемент пришёл на смену вертикальным стойкам-столбикам и горизонтальным тяблам-балкам. Благодаря этому алтарная преграда приобрела форму ордерной системы.

Для храмов, в интерьере которых использовался нарышкинский стиль, подобное декорирование иконостасов было особенно уместно. Резные иконостасы покрывали золотом, что придавало им своеобразную торжественность. В этом случае иконостас, принимая форму роскошной золоченой оправы, в которую были вставлены живописные иконы, был центральным элементом храмового интерьера [1].

В московском или нарышкинском стиле вырезаны иконостасы мастерами «Канон» в трех пределах храма «Архангела Михаила» в с. Меркушино, подворья Александро-Невского Ново-Тихвинского женского монастыря, *рисунок 4*.



Рисунок 4. Пример иконостаса московского стиля
Figure 4. An example of the Moscow style iconostasis

Результаты и их анализ. На сегодняшний день большое внимание уделяется проектированию и моделированию 3D модели иконостасов.

В основе проектирования лежат размеры и структура основных элементов храма. Эти характеристики позволяют наметить размещение блочных элементов иконостаса. Существуют несколько этапов в проектировании и моделировании 3D модели иконостасов:

1 этап. Разработка концепции иконостаса.

Разработка концепции иконостаса позволяет сформировать предположительный внешний вид разрабатываемой конструкции. Укрупнённо отмечают расположение царских врат, колонн, икон, резьбы и т. д. Уточняется крепежная система.

3D моделирование позволяет увидеть элементы изделия в необходимых пропорциях, устранить недочёты на этом этапе без практической работы с изделием. Можно отрегулировать высоту ярусов, расположение и параметры икон. На данном этапе можно рассчитать несущую нагрузку на место расположения. Это особенно важно при проектировании мраморных иконостасов.

2 Этап. Разработка конструкции.

Разработанная концепция иконостаса позволяет представить его внешний вид. На следующем этапе важно проработать его надёжность и прочность и подготовить тщательные чертежи всех необходимых заготовок материала.

В завершении этого этапа составляется каталог нужных заготовок для производства и начинается заготовление требуемого материала.

3 Этап. Разработка элементов резьбы.

При создании храмового иконостаса важно соблюсти намеченный стиль. На этапе создания концепции формируется структурное представление о расположении резьбы. А на третьем этапе подбирается её стиль. Существуют каталоги с резьбой разных исторических эпох. Выбранного стиля придерживаются во всем процессе изготовления иконостаса. Данный этап завершается составлением общего чертежа всего иконостаса и чертежами отдельных его элементов.

4 Этап. 3D моделирование резьбы.

Моделирование резьбы включает в себя несколько последовательных операций. Сначала прорисовывается эскиз резьбы, постепенно он изменяется и дополняется. Затем рисуют чертеж резьбы в деталях. После формируют 3D модель рисунка, которая выпукло показывает все его особенности. По завершении каждого элемента дизайнер создает его рендер (фотография в 3D). Это необходимо для того, чтобы определить, насколько он

соответствует всей концепции резьбы и как он виден с разных ракурсов. При проектировании иконостаса важно, чтобы ручная доработка была минимальна [3]. Однако, отдельные декоративные элементы могут быть сделаны вручную для дополнения выбранного стиля. Но подобных элементов должно быть немного. На примере показан элемент иконостаса с вставками из камня красного цвета, *рисунок 5* [2, с. 162].



Рисунок 5. Пример элемента иконостаса с вставками из камня красного цвета
Figure 5. An example of an iconostasis element with red stone inserts

Данный этап заканчивается созданием каталога всех чертежей и 3D моделей для ЧПУ.

Заключение. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что проектирование и моделирование иконостаса во многом зависит от следования древним канонам, которые позволяют обеспечить связь времен и стилистическую похожесть древнерусских и современных иконостасов, не смотря на технологию изготовления.

Литература

1. Изготовление православных иконостасов: [сайт]. – URL: <http://kanon-ekb.ru/ikonostasy.htm> (дата обращения: 15.03.2021).
2. Кантарюк, Е. А. Интерьер храмовой среды / Е. А. Кантарюк, В. А. Кукушкина, М. В. Кантарюк // Дизайн и художественное творчество: теория, методика и практика: материалы Третьей международной научно-практической конференции / Под ред. В. Б. Санжарова, Т. А. Анисимовой, С. А. Пашковского. – Санкт-Петербург: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2020. – С.161-164.
3. Проектирование резных иконостасов: [сайт]. – URL: <http://bas-relief.pro/pg/Proektirovanie-hramovyyh-ikonostasov.php> (дата обращения: 15.03.2021).

References

1. Izgotovleniye pravoslavnykh ikonostaso: [sayt]. – URL: <http://kanon-ekb.ru/ikonostasy.htm> (data obrashcheniya: 15.03.2021).
2. Kantaryuk, Ye. A. Inter'yer khramovoy sredy / Ye. A. Kantaryuk, V. A. Kukushkina, M. V. Kantaryuk // Dizayn i khudozhestvennoye tvorchestvo: teoriya, metodika i praktika: materialy Tret'yey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / Pod red. V. B. Sanzharova, T. A. Anisimovoy, S. A. Pashkovskogo. – Sankt-Peterburg: FGBOUVO «SPbGUPTD», 2020. – S.161-164.
3. Proyektirovaniye reznykh ikonostasov: [sayt]. – URL: <http://bas-relief.pro/pg/Proektirovanie-hramovyyh-ikonostasov.php> (data obrashcheniya: 15.03.2021).

УДК 687.01

Ю. А. Коваленко, Е. А. ВарламоваКазанский национальный исследовательский технологический университет
420015, Казань, Карла Маркса, 68**Анализ конструктивных решений женской одежды, адаптированной к периоду грудного вскармливания**

© Ю. А. Коваленко, Е. А. Варламова, 2022

В статье приведены данные из истории развития ассортимента женской одежды, предназначенной для периода грудного вскармливания. Рассмотрены особенности современных вариантов одежды. На основе опроса потенциальных потребителей, выявлены основные требования к одежде для кормления, она должна: обеспечивать легкий и быстрый доступ к груди; иметь эффективные конструктивные особенности, которые не препятствуют процессу грудного вскармливания; быть удобной в эксплуатации и мягкой на ощупь; без потери качества подвергаться частому уходу (стирка и глажение); иметь красивый внешний вид. Следовательно, одежда в первую очередь должна отвечать эргономическим и функциональным требованиям. Были проанализированы варианты конструктивных решений, применяемые в изделиях для периода грудного вскармливания. На основе данных проведенного исследования, были разработаны модели женских платьев, позволяющие расширить ассортимент одежды для кормящих мам и учитывающие все необходимые требования.

Ключевые слова: одежда для кормящих мам; требования, эргономичность; функциональность; конструкция.

Y. A. Kovalenko, E. A. VarlamovaKazan National Research Technological University
420015, Kazan, Karl Marx, 68**Analysis of constructive solutions of women's clothing adapted to the breastfeeding period**

The article presents data from the history of the development of the range of women's clothing designed for the breastfeeding period. The features of modern clothing options are considered. Based on a survey of potential consumers, the main requirements for feeding clothes have been identified, they should: provide easy and quick access to the breast; have effective design features that do not interfere with the breastfeeding process; be easy to use and soft to the touch; undergo frequent care (washing and ironing) without loss of quality; have a beautiful appearance. Therefore, clothing must first of all meet hygienic, ergonomic and functional requirements. The variants of design solutions used in products for the breastfeeding period were analyzed. Based on the data of the study, models of women's dresses were developed, allowing to expand the range of clothes for nursing mothers and taking into account all the necessary requirements.

Keywords: clothes for nursing mothers; requirements, ergonomics; functionality; design.

Введение. Материнство на протяжении всего времени существования человечества является важной социальной ролью в жизни каждой женщины. В современном мире в связи с активной жизненной позицией женщины, мы все чаще видим потребность и попытку совместить кормление младенца грудью с работой, с посещением общественных мест и с желанием оставаться красивой, активной и заинтересованной в последних событиях. Гардероб женщины в этот период времени должен отвечать этим пожеланиям и совершенствоваться на

основе последних конструкторских и технологических разработок. Именно для решения данных задач и был проведен анализ конструктивных решений женской одежды, адаптированной к периоду грудного вскармливания, и были разработаны варианты элементов гардероба для кормящих матерей.

Материалы и методы исследований. При рассмотрении заявленной темы были использованы теоретические и эмпирические методы исследования: проведен анализ научной, методической и популярной литературы; рассмотрены и изучены образцы изделий, проведен опрос потенциальных потребителей.

Элементы гардероба для грудного вскармливания существуют в мире уже более 150 лет. Впервые сведения о существовании такой одежды, разработанной специально для оказания помощи в грудном вскармливании, иллюстрируются принятием патента Х. Вольфа на сестринское дело в 1872 году (*рисунок 1*), который предложил вариант доступа к груди через подвижный клапан. Со временем детали изделий, позволяющие владелице получить доступ к груди для грудного вскармливания, превратились в бюстгалтеры для кормления грудью (*рисунок 2*).



Рисунок 1. Пример одежды для кормления 1872 г.

Figure 1. Example of feeding clothes 1872

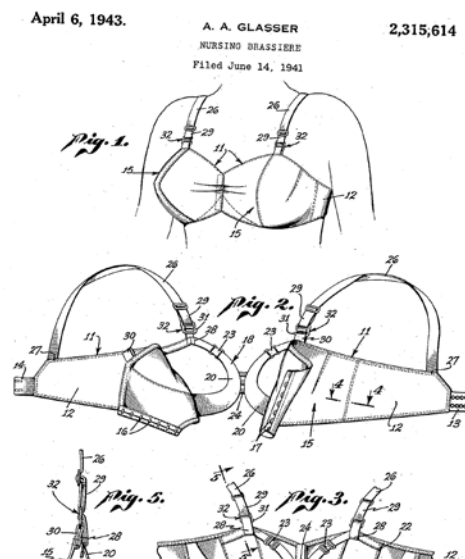


Рисунок 2. Пример бюстгалтера для кормления 1943 г.

Figure 2. Example of a nursing bra in 1943

Последние полтора века, ассортимент одежды для грудного вскармливания значительно расширился, включив в себя множество элементов, которые можно отнести к различным подгруппам согласно наличию следующих отличительных свойств:

- горизонтальное членение конструкции (приподнимающаяся деталь, под которой расположено отверстие);
- вертикальные членения конструкции, расположенные в области груди в которых имеются отверстия;
- членение конструкции по линии середины переда, в котором расположено отверстие;
- конструктивный элемент «конверт», когда изделие в области груди имеет две детали наложенные друг на друга, доступ к груди осуществляется поднятием верхней детали;
- запах правой детали в области груди на левую деталь, доступ к груди осуществляется отодвиганием одной из деталей

- имитация деталей кармана с клапаном в области груди, отверстие находится под клапаном;

- двухслойные изделия, в нижнем слое расположены отверстия для груди [1]-[3].

Само отверстие может иметь различные варианты застежек и скрепляющих элементов: зажимы, клепки, завязки, тесьма молния и т.д.

Примеры изделий показаны на *рисунке 3* и описаны ниже.

Наиболее популярны горизонтальные разрезы, расположенные за двумя слоями ткани. Первый проходит под молочной железой, а внутренний состоит из нескольких вертикальных, а также горизонтальных прорезей. Чтобы покормить малыша вполне достаточно приподнять верхний слой изделия, не поднимая все изделие. Верхний слой материала фиксируется при помощи кулиски, липучки, резинки или молнии. Также существует вариант конверта – оригинальное дизайнерское решение, которое визуально напоминает двойной топ. Верхняя часть изделия имеет вырез, который накладывается на нижний слой материала с незаметной прорезью в области груди. В случае необходимости женщина может слегка отодвинуть верхнюю часть, давая грудь малышу. Еще один вариант представляет собой вариант бокового доступа. Чаще всего такой конструкцией оснащаются платья, свитера, толстовки, джемпера. Она состоит из мягких, незаметных молний, расположенных по боковым частям изделия. Также существуют еще два наиболее распространенных варианта конструктивного решения, а именно разрез в складке – «секрет» такого изделия кроется во множестве декоративных складок, и вертикальный надрез – на одежде имеются специальные вертикальные прорезы, которые прикрываются от посторонних глаз верхним слоем материала.



Рисунок 3. Примеры конструктивных решений
Figure 3. Examples of constructive solutions

Отличаясь конструктивным решением, одежда для мам, может быть разнообразна и по цветовому решению, однако предпочтение отдается пастельным тонам, гладкоокрашенным материалам или тканям с мелким не контрастным рисунком. Данное предпочтение обусловлено положительным влиянием на психофизиологическое состояние женщины, уменьшающим утомляемость, повышающим остроту зрения и уровень его устойчивости, нормализующим кровяное давление.

При выборе цветового и конструктивного решения одежды для кормящих мам руководствуются так же вопросами гармонизации фигуры, поэтому наиболее часто

используются: прямые и трапецевидные силуэты; вертикальные членения; материалы более темных оттенков в верхней части изделия, по сравнению с нижней частью; расположение композиционного центра изделия в области плечевого пояса [4], [5].

Анализ ассортимента одежды для кормящих мам показал, что большая их часть представлена зарубежными производителями и имеет достаточно высокую цену.

Рассматривая заявленную тему, был определен ряд задач, одной из которых являлось выявление реальной потребности женщин в одежде для грудного вскармливания и определение их личных требований к ней. Было опрошено пятьдесят женщин. Возраст участниц от 25-35 лет, 23 женщины из них были матерями впервые, 27 женщин имели на момент исследования более одного ребенка. Беседа включала в себя обсуждение вопросов об использовании одежды для кормления, простоте и удобстве пользования, её характеристиках и ценовой категории. Результаты опроса представлены в виде диаграмм на *рисунке 4*.

Результаты и их анализ. На основе анализа ответов на вопросы были сделаны следующие выводы. Большинство женщин в период грудного вскармливания используют специальную одежду, приобретая ее в крупных торговых центрах или интернет-магазинах. Для большинства опрошенных наиболее важное значение имеет: удобство изделия в эксплуатации; сохранение комфортных условий пододежного микроклимата; приемлемая цена и доступность приобретения. По мнению участниц, одежда для кормления должна обеспечивать легкий и быстрый доступ к груди, иметь эффективные конструктивные особенности, которые не препятствуют процессу грудного вскармливания, и легко подвергаться стирке в стиральной машине и влажно-тепловой обработке. Она должна быть выполнена из натуральных материалов и быть мягкой на ощупь.

Следовательно, одежда в первую очередь должна отвечать гигиеническим, эргономическим и функциональным требованиям.

Эргономические требования представляют собой совокупность требований к свойствам, характеризующим соответствие одежды анатомо-физиологическим и психологическим требованиям человека, обеспечивающим удобство и безопасность изделий в эксплуатации.

Основным эргономическим требованием одежды для кормления является требование антропометрического соответствия одежды размерам и форме женщины на протяжении всего периода эксплуатации изделия.

Функциональные требования, заключаются в соответствии изделия своему назначению, в простоте использования, комфортном надевании/снятии или легком доступе к груди и возможности производить уход за изделием.

Соответствие одежды для кормления эргономическим и функциональным требованиям обеспечивается высокими эргономическими и функциональными показателями конструкции изделия. Она должна обеспечивать свободу движения, дыхания и кровообращения, поэтому целесообразным является использование конструкций прямого, полуприлегающего и трапецевидного силуэтов, предполагающих свободную форму. Опорная поверхность одежды должна располагаться на плечевом поясе. Поэтому предпочтительной в этот период жизни женщины является плечевая одежда. Не рекомендуются конструктивные членения в области живота. Одежда должна иметь минимально возможную массу для предупреждения быстрой утомляемости и ухудшения самочувствия женщин [6], [7].

При проведении опроса так же была отмечена важность соответствия изделию направлению моды и наличие высоких эстетических показателей. Большая часть опрошенных хотела бы видеть в своем гардеробе изделия приталенного или полуприлегающего силуэтов, которые можно было бы использовать при посещении работы или общественных мест.

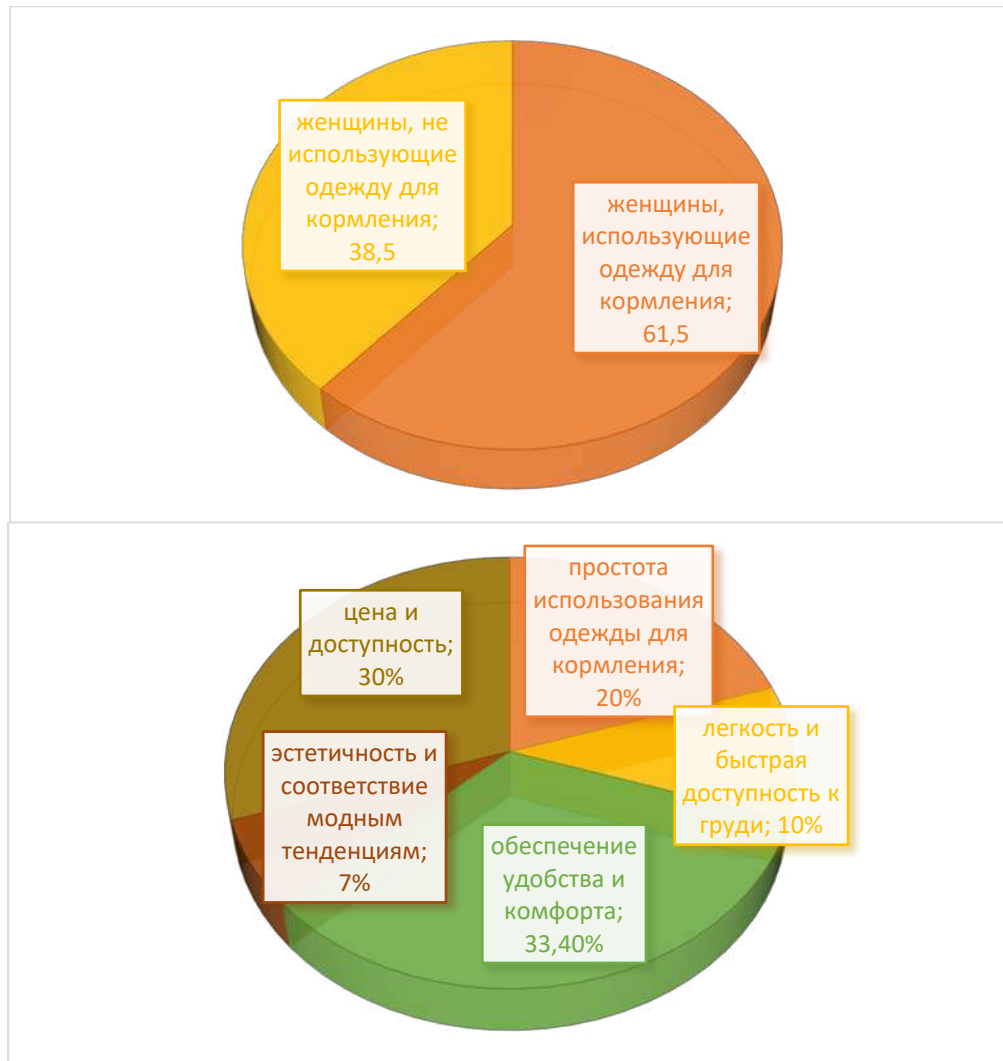


Рисунок 4. Результаты опроса кормящих мам
Figure 4. Results of the survey of nursing mothers

Обсуждение результатов. На основе данных проведенного исследования, была выявлена потребность в улучшенной одежде для грудного вскармливания, которая будет учитывать эргономические, функциональные и эстетические требования, иметь конструктивное решение, позволяющие облегчить процесс кормления младенцев. В рамках решения данной задачи были разработаны модели женских платьев (рисунке 5).

Представленные на эскизах модели демонстрируют современный дизайн, высокие эргономические и функциональные показатели, возможность быстрого доступа к груди, не приносящего дискомфорта во время эксплуатации. Базовая конструктивная основа представленных моделей может быть подвергнута различным способам конструктивного моделирования, что позволит расширить количество и вариации элементов гардероба кормящей матери.

Конструктивное решение моделей основано на использовании горизонтальных и вертикальных членений в области груди, в которых расположена тесьма-молния открывающая доступ к груди.

Конструктивное устройство моделей предполагает использование типовых методов технологической обработки, что говорит о возможности изготовления изделий в условиях производства.



Рисунок 5. Эскизы моделей
Figure 5. Model sketches

Заключение. В период грудного вскармливания младенца для большинства современных женщин очень важно сохранить привычный образ жизни гармонично сочетая его с заботами о ребенке. Одежда играет в этом процессе не последнюю роль. Красивая, удобная и доступная одежда для кормящих мам является востребованной и актуальной, что подтверждает проведенный опрос. Учитывая требования участниц опроса и проанализировав возможные варианты конструктивных решений женской одежды, адаптированной к периоду грудного вскармливания, были разработаны модели женских платьев.

Литература

1. Разновидности секретов кормления. – Текст электронный // Мон БеБе – 2018. – URL: <http://mon-bebe.ru/articles/raznovidnosti-sekretov-kormleniya.html> (дата обращения: 20.02.2022).
2. **Янчевская, Е. А.** Конструирование и особенности изготовления женских платьев сложных форм / Е.А. Янчевская, З.Н. Тимашева. – 2-е изд., доп. – Москва: Легпромбытиздат, 1986. – 175 с 175, [1] с. : ил. – Текст: непосредственный.
3. Gordon, Linsey A. The Development of design requirements for breastfeeding apparel: auser-oriented product development approach / Linsey A. Gordon. – Minnesota: theUniversity of Minnesota Digital Conservancy, 2015. – 97 p. – Text: direct.
4. Horta Bernardo L. Long-term effects of breastfeeding: a systematic review / Bernardo L. Horta. – Geneva: World Health Organization, 2013. – 74 p. – Text: direct.
5. US Grant US7490362B2 cl. A41D1/215. Breast feeding cover – Text electronic // Jennifer Owen priority (date of the application: 02.10.2002).
6. **Абрамченко, В. В.** Современные методы подготовки беременных к родам / В. В. Абрамченко – Санкт-Петербург: Институт акушерства и гинекологии АМ Н СССР им. Д.О.ОТТА, 1991. – 225 с. – Текст: непосредственный.
7. **Куренова, С. В.** Конструирование одежды. Учебное пособие / С. В. Куренова, Н.Ю.Савельева. – Ростов на Дону: Феникс, 2003. – 480 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Raznovidnosti sekretov kormleniya. – Tekst elektronnyj // Mon BeBe – 2018. – URL: <http://mon-bebe.ru/articles/raznovidnosti-sekretov-kormleniya.html> (data obrasheniya: 20.02.2022).
2. Yanchevskaya, E.A. Konstruirovaniye i osobennosti izgotovleniya zhenskih platev slozhnyh form / E.A. Yanchevskaya, Z.N. Timasheva. – 2-e izd., dop. – Moskva: Legprombytizdat, 1986. – 175 s 175, [1] s. : il. – Tekst: neposredstvennyj.
3. Gordon, Linsey A. The Development of design requirements for breastfeeding apparel: auser-oriented product development approach / Linsey A. Gordon. – Minnesota: theUniversity of Minnesota Digital Conservancy, 2015. – 97 p. – Text: direct.
4. Horta Bernardo L. Long-term effects of breastfeeding: a systematic review / Bernardo L. Horta. – Geneva: World Health Organization, 2013. – 74 p. – Text: direct.
5. US Grant US7490362B2 cl. A41D1/215. Breast feeding cover – Text electronic // Jennifer Owen priority (date of the application: 02.10.2002).
6. Abramchenko, V.V. Sovremennyye metody podgotovki beremennyh k rodam / V.V. Abramchenko – S. Peterburg: Institut akusherstva i ginekologii AM N SSSR im. D.O.OTTA, 1991. – 225 s. – Tekst: neposredstvennyj.
7. Kurenova, S.V. Konstruirovaniye odezhdyy. Uchebnoye posobie / S.V.Kurenova, N.Yu.Saveleva. – Rostov n/D: Feniks, 2003. - 480s. – Tekst: neposredstvennyj.

УДК 67.017

А. М. Смирнова, О. Л. Кадисон

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Разработка авторского проекта трости с зооморфными мотивами

© А. М. Смирнова, О. Л. Кадисон, 2022

В работе проведено исследование истории развития трости, как средства защиты, инструмента реабилитационной медицины и стильного аксессуара, и её современных аналогов. Разработан авторский проект атрибута гардероба - трость с зооморфными мотивами. Сегодня это вспомогательное изделие успешно сочетает в себе ортопедическую и имиджевую функции и не теряет своей популярности.

Ключевые слова: трость; атрибут; статус; символизм; акцент.

A. M. Smirnova, O. L. Kadison

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Cane with zoomorphic motives

The paper investigates the history of the development of the cane as a means of protection, a tool of rehabilitation medicine and a stylish accessory, and its modern counterparts. The author's project of a wardrobe attribute - a cane with zoomorphic motifs - has been developed. Today this auxiliary device successfully combines both orthopedic and image functions and does not lose its popularity.

Keywords: cane; attribute; status; symbolism; accent.

Введение

История трости насчитывает не одну тысячу лет и уходит в глубокое прошлое, когда главным предназначением была помощь человеку при ходьбе. Но по прошествии времени использование тростей стало традицией среди знатных и высокопоставленных господ, представляя собой некий символ солидности и значимости уважаемого человека. Сегодня трости вышли из повседневного использования, однако наличие такого аксессуара только подчеркнет оригинальность своего владельца, сделав акцент в образе. Повышенный интерес к предметам прошлых лет делает тему актуальной.

Цель исследования направлена на изучение развития трости со времен древности до наших дней и рассмотрение образа рюшечки в прикладном искусстве.

Новизна темы заключается в разработке совершенно нового объекта дизайна и в новом видении использованного образа.

Материалы и методы исследований

В работе были использованы теоретические методы исследований (абстракция, анализ и синтез и др.) Исследованы научные и литературные источники. В ходе табличного моделирования представлена история развития трости и выделены аналоги проектируемых изделий.

Результаты и их анализ

Трость уже давно является предметом украшения, модным аксессуаром (не говоря уже о практическом значении). В конце 5 в. до н.э. Геродот описывает вавилонскую трость с декоративной ручкой. В конце 18 в. на трость, доселе бывшую в безраздельной власти мужчин, обратили внимание и дамы, и во Франции появились декоративные дамские тросточки, как модный дамский аксессуар [1].

Существует несколько видов трости. По функции различают медицинские, декоративные и утилитарные. Материал разнообразен. При большом желании трость можно сделать из любого твердого материала. Трости изготавливают из металлов, в том числе драгоценных, древесины и из современных материалов таких, как углепластик или акрил. Также возможна комбинация нескольких материалов в одном изделии. Форма зависит в основном от назначения и пожеланий обладателя. Наглядно виды тростей представлены на рисунке 1.

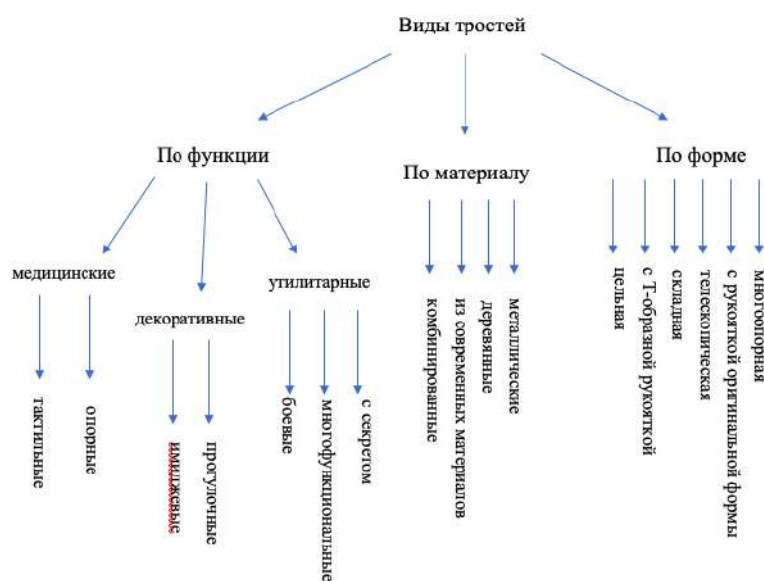


Рисунок 1. Виды тростей
Figure 1. Types of canes

Можно проследить основные назначения трости сквозь века: медицинскую и декоративную.




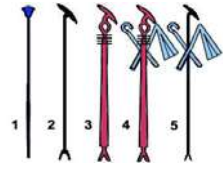
К медицинской можно отнести, например, функцию опоры при ходьбе, которую выполняла сначала палка, потом – посох.

В качестве аксессуара трость реализовывает декоративную функцию. Она имела социально-культурное значение в истории [2]. Статус или принадлежность к какому-то слою общества часто подчеркивает наличие трости. По этому признаку отличали офицера в полку или знатную особу на улице.

Более подробное описание развития трости представлено в *таблице 1* с помощью графических материалов.

Таблица 1. История развития трости

Table 1. History of cane development

№ п/п	Название трости	Предназначение	Год изготовления	Страна изготовления	Материал трости	Владелец изделия
1	2	3	4	5	6	7
1	 Посох	Опора и поддержка при ходьбе, управление животными в стаде, средством защиты и нападения	-	-	Дерево, тростник	Пастухи
2	 Посох пастуший	Один из регалий правителя	2112 - 2094 годы до н. э.	Древний Шумер	Неизвестно	царь Ур-Намму
3	 Посох в форме змеи	Личный инструмент шамана, средство передвижения в различные миры	VII тысячелетие до н.э.	Неолитическая культура (юго-запад Финляндии)	Дерево	Шаманы
4	 Посохи (жезлы)	Атрибут богов и фараонов	IV в. до н.э. - VII в.н.э	Древний Египет	Металл, камень, дерево	Бог Ра, Маат, Хатхор, Птах, Амон, Анубис и др.



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
5	 <p>Caduceus Rod of Asclepius</p> <p>Жезл Гермеса-Меркурия и посох Асклепия</p>	Символ вестника	IV в. до н.э. - V в.н.э	Греко-римская мифология	Неизвестно	Гермес-Меркурий Асклепий
6	 <p>Посох</p>	Один из основных атрибутов различных обрядов, в том числе ритуальных обходов у славян	X - XI вв.	Новгородское княжество	Дерево	Колядники, полязники, ведьмы, колдуны и др.
7	 <p>Архиерейский посох</p>	Символ церковной власти		Православные государства	Дерево, металл	Архиереи, настоятели монастырей, епископы
8		Знак различия офицеров в стрелецком войске	1674	Русское государство	Дерево	Начальные люди (офицеры)
9	 <p>Трость с механизмом</p>	Декоративная трость - дар Датского королевства	конец XVIII в	Российская Империя	Желтый камыш с золотым набалдашником, украшенным бриллиантами, гранатами и эмальями	Екатерина II

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
10	 Палка-трость	Опора при ходьбе	1797-1799	Российская Империя	Амурское пробковое дерево	А.В.Суворов
11	 Трость	Декоративная, опора при ходьбе	1880-е	Россия	Слоновая кость, красное дерево	И.С.Тургенев
12	 Трость Фаберже	Декоративная Символ статуса	1980-1990-е гг.	Франция	Оникс, белый металл, позолота, черное дерево	
13	 Трость-пошетта	Музыкальный инструмент - Скрипка	Начало XIX в.	Франция	Дерево, кишечные струны, металл	Коллекция Шереметьевского дворца
14	 Трость-седло	Седло	Конец XIX в.	Германия	Дерево, кожа, латунь	
15	 Белая трость	Вспомогательное средство для мобильности слепых людей	1931 г	Франция	Металлические сплавы, графит	Изобретена Гиём д'Эбермоном

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
16		Опора при ходьбе	2009	Литва	Дерево	Мечисловас Эжярскис
17	 Трость	Аксессуар	XXI век		Всевозможные	

Таким образом, трость приобретала новые функции и формы со временем. Это напрямую связано с развитием уровня жизни, потребностями людей и внедрением новых технологий.

Помимо этого, важную роль играют модные веяния разных эпох. В наше время возник большой интерес к предметам былых времен. Стало популярно приобретать винтажные вещи, привнося в свой гардероб изыска.

Данный объект дизайна проектируется для мужчины средних лет, поэтому было решено использовать женский образ для изделия. Русалка или же сирена – одно из самых известных чудовищ из греческой мифологии. Это демонические существа, верхняя часть тела которых была женской, а нижняя животной. Изображались в основном либо с крыльями, либо с рыбьим хвостом. Они олицетворяли собой обворожительную, но коварную морскую поверхность, под которой скрываются острые утёсы и мели.

Образ русалки часто используют не только как кровожадное существо, но и как олицетворение водной стихии в целом. Его активно использовали на предметах, связанных с водой или морем.

Проследить эволюцию художественного образа русалки в прикладном искусстве поможет *таблица 2*.

Обсуждение результатов

Доминантным модулем трости стала фигура лежащей на спине девушки, отдыхающей на камне. Образ взят с картины Г. Хоффманна «Сирена», которую можно увидеть на *рисунке 1*.





В результате исследования был разработан технический эскиз трости с зооморфными мотивами, представленный на *рисунке 2*.

Для удобства в использовании была выбрана эргономичная поза девушки. Важно, чтобы композиция не мешала при эксплуатации, и изделие удобно лежало в руке.






Так как в работе нужна была легкость и тонкость линий для создания ассоциации с водой, выбранным стилем стал модерн.

Таблица 2. Образ русалки в искусстве


Table 2. The image of a mermaid in art

№ п/п	Название	Автор	Страна	Год	Материал
1	2	3	4	5	6
1	 <p>Райтон в форме Сциллы</p>	Неизвестен	Древний Рим	IV век н. э.	Глина
2	 <p>Акваманил (водолей)</p>	Неизвестен	Германия	XV в.	Медный сплав
3	 <p>Скульптура</p>	Джованни Анджело Монторсоли	Италия, Мессина	1557	Мрамор
4		Неизвестен	Англия	XV в.	Дерево






Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	 <p>Кубок-наутилус</p>	Георг Гааз	Германия, Франкфур т-на- Майне	XVII в.	Серебро, раковина наутилус
6	 <p>Диван</p>	Неизвестен	Англия	1765	Позолота, левкас, текстиль
7	 <p>Кубок</p>	Неизвестен	Франция	XIX век	Майолика
8	 <p>Декоративная резьба</p>	Неизвестен	Нижний Новгород	Середина XIX века	Дерево
9	 <p>Кулон</p>	Огюст Фаньер, Джозеф Фанниер	Франция	1860е	Золото, эмаль, бирманские рубины в фольге, жемчуг, рубины, перламутр

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10		Карл Бендер	Австрия, Вена	XIX в.	Хрусталь, горный эмаль, серебро, жемчуг
11	 Брошь-подвеска	Неизвестен	Америка	1905	Золото, платина, бриллианты, эмаль, драгоценные камни
12	 Кувшин	Неизвестен	Германия	1906	Серебро
13	 Скульптура	Эдвард Эриксен	Дания	1913	Бронза

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	 <p>Лампа</p>	Густав Гуршнер	Австрия	1920-е	Бронза, стекло
15	 <p>Дверные ручки</p>	Неизвестен	Франция	XX в.	Бронза
16	 <p>Статуэтка</p>	Неизвестен	Канада	XX в.	Камень
17	 <p>Украшение для корабля</p>	Неизвестен	США	2009	Дерево
18	 <p>Бокал</p>	Milon Townsend	США	2021	Стекло

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	 Кулон	Неизвестен	США	2021	Серебро
20	 Кулон	Неизвестен	США	2021	Латунь



Рисунок 2. Гастон Хоффманн «Сирена», 1986
Figure 2. Gaston Hoffmann "Siren", 1986

Руки закинута за голову, и в них русалка держит жемчужину. А ее волосы развеваются на ветру, создавая объем рукоятке, ее колени согнуты, что подчеркивает удобную для использования форму, хвост располагается вдоль ствола трости в качестве декора. Технический эскиз и эскиз в цвете разработанного проекта представлены на *рисунках 3 и 4* соответственно.

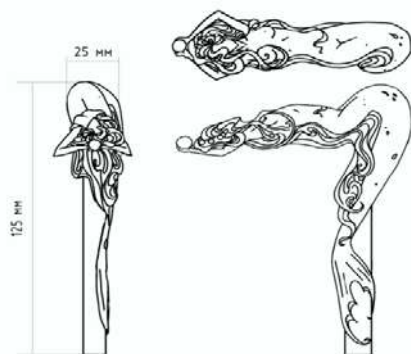


Рисунок 3. Технический эскиз проекта
Figure 3. Technical sketch of the project



Рисунок 4. Эскиз в цвете
Figure 4. Sketch in color

Для рукояти используются серебро, мягкий, пластичный и ковкий драгоценный металл снежно-белого цвета. Это более универсальный материал, чем золото, поскольку он используется не только для изготовления украшений, но еще и в ювелирной промышленности. Серебряные аксессуары долговечны и не требуют сложного ухода. Их не приходится часто чистить – подобные изделия сохраняют свой естественный цвет, не покрываясь так называемым «кожным налётом».

В качестве материала для shaft (ствола трости) была выбрана древесина черного дерева. Это очень прочный материал, идеально сочетающийся с серебром.

Заключение

Трость является эффектным аксессуаром, выполняющим помимо этого медицинскую функцию. Художественный образ проекта формировался на основе мифических существ, а именно сирен (русалок), завлекающих своим пением моряков на морское дно, которые являются нарицательным словом для коварных женщин.

Нужно отметить, что стиль модерн идеально подошел для реализации проекта, в том числе выбранных материалов, так как подчеркивает легкость и элегантность женской красоты и текучесть воды.

Исследование посвящено промежуточному этапу работы над дипломным проектом.

Литература

1. Андреева, Р. П. Энциклопедия моды / Р. П. Андреева. – Санкт-Петербург: Литера, 1997. – 416 с.
2. История аксессуаров [Текст]: учебное пособие / А. Ю. Демшина. – Санкт-Петербург: СПбГИК, 2016. – 53 с.
3. Мифы народов мира. Энциклопедия. (В 2 томах) / Гл. ред. С. А. Токарев. – Москва: Советская энциклопедия, 1982. – 438 с.

References

1. Andreyeva, R. P. Entsiklopediya mody / R. P. Andreyeva. – Sankt-Peterburg: Litera, 1997. – 416 s.
2. Istoriya aksessuarov [Tekst]: uchebnoye posobiye / A. YU. Demshina. – Sankt-Peterburg: SPbGIK, 2016. – 53 s.
3. Mify narodov mira. Entsiklopediya. (V 2 tomakh) / Gl. red. S. A. Tokarev. – Moskva: Sovetskaya entsiklopediya, 1982. – 438 s.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

УДК 004.942 (07)

Т. В. Ананьева, Е. Л. Ларских, Т. А. Сметанникова

Липецкий государственный технический университет
398055, Липецк, Московская ул., д. 30

3D моделирование в дизайне с применением аддитивных технологий

© Т. В. Ананьева, Е. Л. Ларских, Т. А. Сметанникова, 2022

В представленной работе авторы рассматривают применение методов 3D-сканирования и 3D-моделирования в различных отраслях. Для примера была создана авторская продукция путем оцифровки авторских изделий и разработки методики производства методом 3D моделирования с применением новых технологий. Данная методика значительно сокращает затраты на производство, повышает качество производимой продукции, а также облегчается цикл производства.

Ключевые слова: аддитивные технологии; 3D-прототип; модель; дизайн; компьютерное моделирование; промышленность.

T. V. Anan'yeva, Ye. L. Larskikh, T. A. Smetannikova

Lipetsk State Technical University
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

Development and implementation of a product using additive technologies

In the presented work, the authors consider the application of 3D scanning and 3D modeling methods in various industries. For example, author's products were created by digitizing author's products and developing a production method using 3D modeling using new technologies. This technique significantly reduces production costs, improves the quality of products, and also facilitates the production cycle.

Keywords: additive technologies; 3D prototype; model; design; computer graphics.

Введение. При разработке проекта было рассмотрено несколько способов производства, которые были разделены по требуемым материалам. Для легких материалов используются 3D-принтеры, средних - станки ЧПУ и крупное промышленное производство. Эти методы предполагают разработку 3D-моделей для последующей реконструкции из интересующего материала.

Данный проект разрабатывался с учетом нескольких методов производства, которые делятся в зависимости от требуемых материалов: легкие с применением 3D принтера, средние с применением ЧПУ станка, тяжелые при помощи промышленного производства. В число методов входит разработка 3D моделей для последующего воссоздания из требуемых материалов.

Материалы и методы исследований. За основу данного проекта была взята авторская призовая продукция, которая впоследствии была оцифрована при помощи 3D сканера и распечатана с применением аддитивных технологий на 3D принтере. В работе также был применен метод производства на ЧПУ (числовое программное управление) станке с последующим запуском в литейное производство. Для разработки 3D моделей авторской продукции была применена программа 3D моделирования *3Ds Max*, которая позволяет производить различные модификации с объектом (изменять размер, форму и т.д.).

Дизайн авторских спортивных наград демонстрирует фирменный стиль, а также отвечает требованиям массовой культуры. В отличие от серийного производства разработанные спортивные награды производятся по уникальным технологиям и имеют ярко выраженную элитарность.

На начальном этапе авторская призовая продукция была изготовлена из дерева. Затем путем отцифрования при помощи 3D сканера данные модели были переведены в *STL* формат (рисунки 1-3), что позволяет в дальнейшем модифицировать данные модели под желаемый результат.

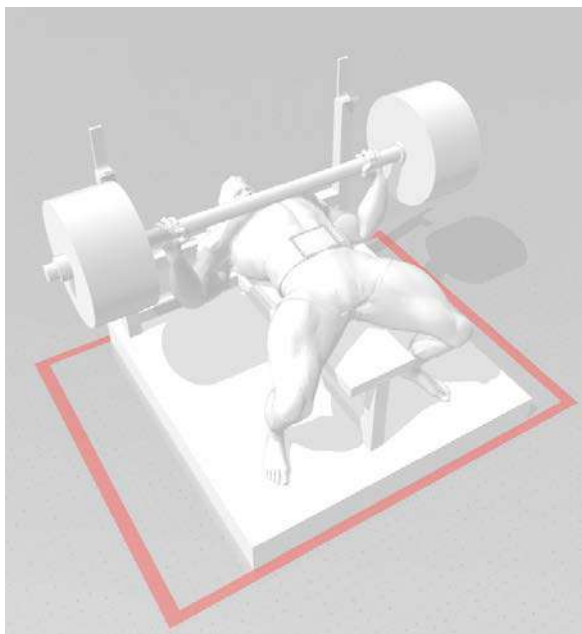


Рисунок 1. STL модель отсканированной статуэтки
Figure 1. STL model of the scanned figurine

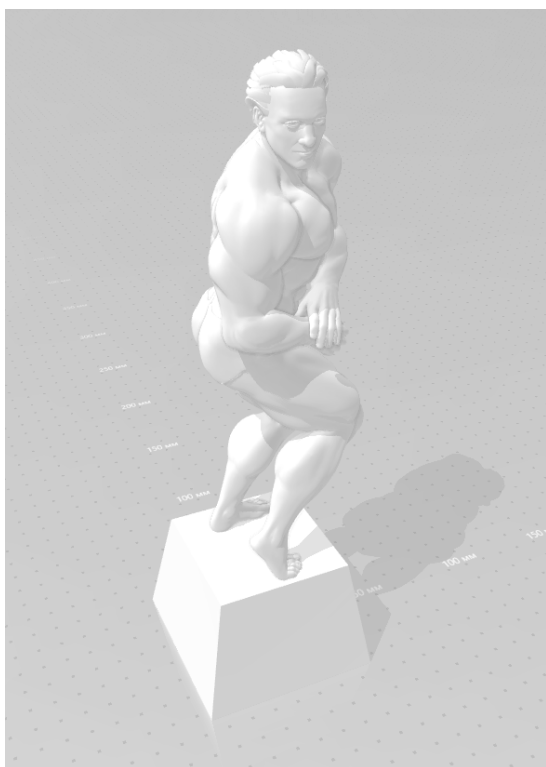


Рисунок 2. STL модель бодибилдера
Figure 2. STL model of a bodybuilder

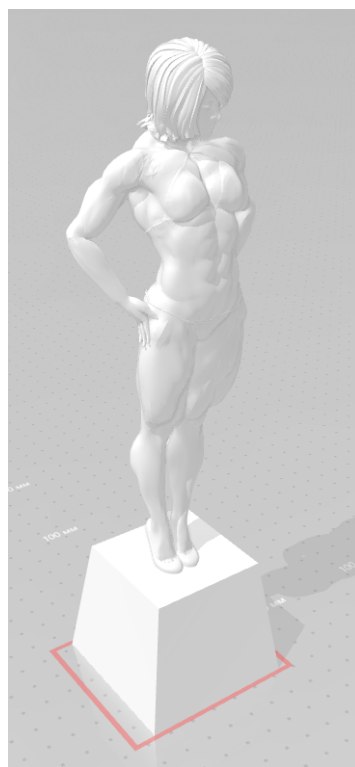


Рисунок 3. STL модель легкоатлетки
Figure 3. STL model of a light flyer

Данные модификации производились в программе *3Ds Max*. После получения желаемого результата *3D* модели авторской продукции были распечатаны из полистирола на *3D* принтере с применением технологии *FDM* печати (рисунок 4).



Рисунок 4. Модели распечатанные на 3D принтере
Figure 4. Models printed on a 3D printer

Далее авторская продукция была, распечатанная из полистирола на *3D* принтере. После печати на *3D* принтере разрабатывается модели были запущены на производственный цикл (литейное производство), который включает в себя формовку песком и отливку из бронзы. Для производства был выбран метод литья по выжигаемым моделям. Литье по выжигаемым моделям – это одна из разновидность точного литья. Полистироловые модели были заформованы песком, в последствии чего производилась заливка бронзы. Модели выгорели и вышли в виде газов, позволяя бронзе заполнить полученное пространство. Завершающим этапом является извлечение отлитых застывших моделей. Заформованный песок был разбит

и отправлен на повторное использование. Конечным этапом является постобработка отлитых моделей, которая включает в себя проверку на дефекты, шлифовку, полировку и покраску (рисунок 5, 6).



Рисунок 5. Отлитая статуэтка
Figure 5. Cast figurine

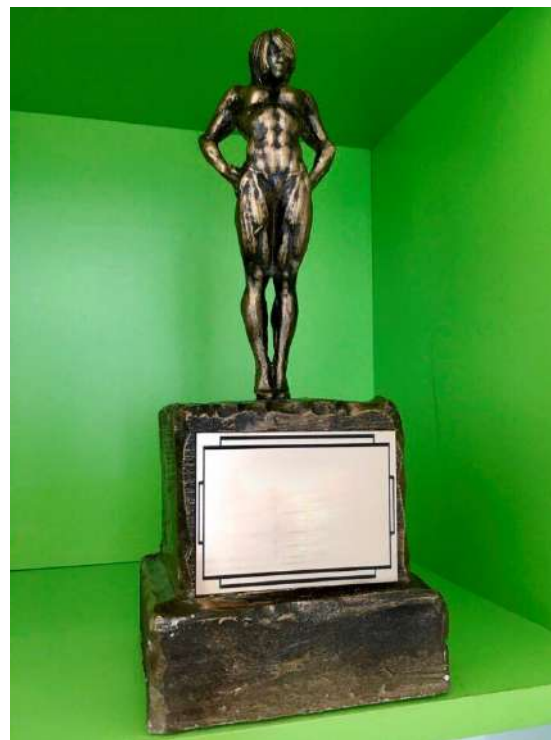


Рисунок 6. Отлитая модель из бронзы
Figure 6. Cast bronze model

Заключение. На основе разработанного метода производства появляется возможность производства качественной эксклюзивной авторской продукции из различных материалов. Итогом является отлитая авторская призовая продукция из чугуна, которая демонстрирует фирменный стиль и отвечает требованиям массовой культуры.

Литература

1. **Зырянова, А. В.** Дизайн наградных переходящих кубков: специальность 17.00.06 «Техническая эстетика и дизайн»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Зырянова Александра Владимировна; Московский государственный университет. – Москва, 2012. – 108 с. – Текст: непосредственный.
2. **Вишневская, Е. В.** Дизайн как средство развития творческих способностей: монография / Е. В. Вишневская. – Тольятти: ПВГУС, 2009. – 107 с.

References

1. Zyryanova, A. V. Dizayn nagradnykh perekhodyashchikh kubkov: spetsial'nost' 17.00.06 «Tekhnicheskaya estetika i dizayn»: dissertatsiya na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata tekhnicheskikh nauk / Zyryanova Aleksandra Vladimirovna; Moskovskiy gosudarstvennyy universitet. – Moskva, 2012. – 108 s. – Tekst: neposredstvennyy.
2. Vishnevskaya, Ye. V. Dizayn kak sredstvo razvitiya tvorcheskikh sposobnostey: monografiya / Ye. V. Vishnevskaya. – Tol'yatti: PVGUS, 2009. – 107 s.

УДК 378

М. С. ТатаринаВятский государственный университет
610000, Киров, Московская, 36**Роль векторной графики в дизайн-проектировании**

© М. С. Татарина, 2022

Актуальность применения средств векторной графики в процессе дизайн-проектирования и моделирования объектов неоспорима, без знаний методов векторной графики невозможно создать профессиональный дизайн-продукт. Целью статьи является анализ способов, методов и возможностей применения векторных изображений и средств моделирования в той или иной области дизайна. Рассматриваются виды компьютерной графики, основным из которых является векторная графика. В статье проводится сравнительный анализ редакторов векторной графики. В результате исследования выявлены две основные программы, предназначенные для обработки векторных графических изображений: Adobe Illustrator и Corel Draw, проведен сравнительный анализ программ, выявлены преимущества и недостатки редакторов для решения определенных задач дизайна. Также необходимо внимание уделено обзору современных систем автоматизированного проектирования. В статье описываются особенности и область применения возможностей компьютерной графики. Особое внимание уделено особенностям обучения студентов работе в векторных редакторах методом графических схем. Подробно описана поэтапная методика обучения векторной графике, студентов творческих направлений. Делая выводы, можно подчеркнуть, что векторная графика является основой для создания объектов, виртуальной реальности и компьютерной анимации.

Ключевые слова: компьютерная графика; дизайн-проектирование; векторная графика; графический редактор; моделирование.

M. S. TatarinovaVyatka State University
610000, Kirov, Moscow, 36**The role of vector graphics in design engineering**

The relevance of using vector graphics tools in the process of design design and modeling of objects is undeniable, without knowledge of vector graphics methods it is impossible to create a professional design product. The purpose of the article is to analyze the ways, methods and possibilities of using vector images and modeling tools in a particular field of design. The types of computer graphics are considered, the main of which is vector graphics. The leading research methods are: the study and generalization of literature, system analysis. The article provides a comparative analysis of vector graphics editors. As a result of the study, two main programs designed for processing vector graphic images were identified: Adobe Illustrator and Corel Draw, a comparative analysis of the programs was carried out, the advantages and disadvantages of editors for solving certain design tasks were revealed. Also, the necessary attention is paid to the review of modern automated design systems, which are divided into two-dimensional (2D) and three-dimensional (3D). The article describes the features and scope of computer graphics capabilities. The article is also devoted to the study of some aspects of the methodology of developing modern professional thinking in future designers by means of computer graphics. Drawing conclusions, it can be emphasized that vector graphics are the basis for creating objects and virtual reality and computer animation.

Keywords: computer graphics, design design, vector graphics, graphic editor, modeling.

Введение. На сегодняшний день для студентов творческих направлений особую значимость приобретает формирование профессиональных компетенций в области компьютерной графики. Знание методов компьютерного моделирования тесно связано с дизайн-проектированием, с созданием или модернизацией объектов дизайна и разработкой конструкторской документации. Компьютерная графика на сегодняшний день является наиболее востребованным средством творческого создания визуального ряда и мощным инструментом визуального мышления.

Обзор литературы показал неполную изученность методов компьютерной графики как вида особого искусства. Серьезной *проблемой* в контексте современной реальности является недостаточное внимание к изучению векторной графики. В связи с этим *целью* является проанализировать методы и возможности создания и редактирования векторных изображений, особенности применения векторной графики в той или иной области дизайна и обучение студентов методам векторной графики. *Задачами исследования* является: рассмотреть виды компьютерной графики, изучить особенности применения векторной графики в дизайн-проектировании, выявить преимущества и недостатки использования различных векторных редакторов в решении практических задач в сфере дизайна, разработать методику обучения студентов работе в векторных графических редакторах.

Материала и методы исследования. В процессе исследования применялись такие методы как: теоретический анализ философской, психологической, педагогической литературы, а также научных исследований по заявленной проблеме; метод обобщения изученного материала; методы системного и сравнительного анализа редакторов компьютерной графики, выявление достоинств и недостатков в программах осуществляющих векторное построение; метод компьютерного графического моделирования в решении конкретных задач в дизайн-проектировании; экспериментальный подбор векторного графического редактора при моделировании объектов дизайна.

Результаты и их анализ. В результате исследования было выявлено, что основную информацию об объектах окружающей действительности человек получает с помощью органов зрения. Установлено, что усвоение информации наиболее продуктивно происходит с помощью визуального образа, так то, что передается текстом, воспринимается лишь на 7%, аудиокod увеличивает процент восприятия до 38%, а визуализация до 55%. В современных условиях жизни процент людей, ориентированных на визуальную подачу информации увеличивается. Поэтому необходимы методы представления информации, автоматическое отображение и переработка этой информации.

Такие задачи решаются средствами компьютерной графики. Другими словами, компьютерной графикой называют область деятельности, в которой компьютеры и другое программное обеспечение используются в качестве инструмента создания, редактирования и вывода изображений.

Компьютерную графику можно рассматривать как искусство создания реалистичной иллюзии действительного мира [1].

Компьютерная графика используется почти во всех сферах жизни. В научных и инженерных дисциплинах она служит средством наглядности, восприятия и передачи информации. Но наиболее часто компьютерная графика применяется в дизайне, рекламе, изобразительном искусстве.

В современных условиях обучения компьютерная графика находит широкое применение в подготовке студентов творческих направлений. Без знаний основ компьютерной графики, будущая профессиональная деятельность будущих дизайнеров невозможна. В профессиональной деятельности будущего дизайнера методы компьютерного проектирования могут использоваться: в основных принципах стиле- и формообразования изделий интерьера, мебели и предметах декора; в архитектурных элементах и строительных конструкциях; в предметах мелкой пластики; в построении шрифтовых и орнаментальных композиций; в

различных видах декоративно-прикладного искусства при разработке чертежей резьбы, росписи, инкрустации, мозаики, ковки и т.д.

Наиболее актуальным видом компьютерной графики представляется векторная графика. Векторные графические редакторы используются в различных аспектах и сферах дизайн-проектирования. В графическом дизайне методы векторной графики используются наиболее часто. С помощью средств векторной графики можно отрисовать элементы фирменного стиля, различные иллюстрации, паттерны, макеты полиграфической продукции. В дизайне среды векторная графика служит основой формообразования, а также средством создания чертежей и проектной документации. В промышленном дизайне в векторной графике создаются образы будущих изделий и объектов дизайна. В других сферах дизайна владение методами работы в векторных редакторах не менее важно. Векторная графика является основой создания формы и поиска образа любого объекта.

Основные преимущества векторной графики: хорошая масштабируемость, небольшие размеры графических файлов, высокая скорость обработки, невысокие требования к вычислительным ресурсам техники.

И всего лишь два принципиальных недостатка: невозможность создания реалистичных изображений, сложность описания геометрии [2].

Среди векторных редакторов самыми популярными являются *CorelDraw* и *Adobe Illustration*.

Одним из самых известных и часто используемых дизайнерами редакторов можно выделить программу *CorelDraw*. Особенности этой программы — это рисование и редактирование каркасных и расширенных моделей, работа с различными типами кривых, разработка чертежей разной сложности и создание иллюстраций. Графический пакет *CorelDraw* применяют для создания плоскостных моделей дизайна посредством примитивных геометрических элементов, используя операции трансформации, переноса, поворота и т.д. Помимо обработки векторной графики, в этом пакете существует возможность работы с растровой графикой, в программу заложены методы обработки изображения, приемы цветокоррекции, различные фильтры и эффекты. Также в программе возможно выполнить цветоделение изображения и провести подготовку к печати. В программу встроены возможности трассировки растровых изображений. Представлены обширные возможности работы со шрифтами, создание текстовых эффектов и логотипов. Редактор *CorelDraw* дает возможность работать с различными видами заливки (однотон, градиент, узор, растр или текстура). В программе есть возможность создать упаковку любой сложности и нанести на продукт штрихкод. Дополнительно в программу можно загрузить библиотеки символов, изображений, шрифтов, кистей и других элементов художественного оформления. Программа представляет полный функционал для работы дизайнера, от простых рисунков до сложных иллюстраций и чертежей технических объектов.

В противовес редактору *CorelDraw* выступает графический редактор *Adobe Illustrator*. *Adobe Illustrator* – это редактор позволяющий создавать и обрабатывать векторную графику различной сложности. По своей мощности он сопоставим с растровым редактором *Adobe Photoshop*: имеет аналогичный интерфейс, позволяет подключать различные фильтры и эффекты, понимает многие графические форматы. Этот графический редактор совместно с *Adobe InDesign* и *Adobe Photoshop* образует мощный пакет для разработки сложных документов, иллюстраций и верстки полиграфических изданий [3].

Графические CAD системы позволяют разрабатывать чертежи в различных областях проектной деятельности. Автоматизированные системы геометрического моделирования имеют в своем составе различные алгоритмы для описания сложных поверхностей объектов.

Обсуждение результатов. Аналогии векторным изображениям в реальном мире подобрать не просто. В качестве примера можно рассматривать геометрию со своими фигурами или же инженерную графику так, как в проектировании каких-либо узлов оборудования создаются чертежи, которые состоят из различных геометрических фигур и в итоге составляют единое целое (изображение) [4].

Векторная графика легко переносится в другие программы, работать с файлами векторной графики возможно в CAD-системах и других системах автоматизированного проектирования.

В процессе обучения студентов творческих направлений изучение методов векторной графики является первым важным этапом знакомства с миром компьютерных технологий. Без знаний основ векторной графики и методов построения векторных изображений невозможен ни один вопрос, связанный с дизайн-проектированием.

В самом начале изучения студентами какой-либо компьютерной программы, нужно показать интерфейс программы и возможности, что можно построить или создать в этой программе. Удобнее всего это показать в виде графической схемы, в которую можно загрузить изображение интерфейса программы и нарисовать в рабочей среде те или иные объекты, а рядом поместить итоговые изображения того, что можно получить, используя этот графический редактор. В рабочей среде программы представляем промежуточный вариант построения, а рядом итоговые изображения готовой продукции. Вторым этапом происходит знакомство с основными инструментами. И тут тоже важна последовательность представления информации, в графической схеме можно представить с помощью и объединить информацию с помощью стрелок или цифр, а также временной дорожки или таймлайна. Изучая тот или иной инструмент, студент должен понимать важность овладения этим инструментом, поэтому нужно показать примеры графических работ, сделанных с помощью этого инструмента. Например, если изучаются кисти, то возможно продемонстрировать примеры цифровой живописи. Если изучается инструмент размер, то примеры чертежей, инструменты обводки или абриса также важны в чертежной векторной графике. Таким образом обучение интегрировано с результатом и пониманием смысла изучения того или иного инструмента и его свойств, студент должен быть замотивирован овладеть приемами работы в программе на каждом этапе. На следующем этапе происходит связка нескольких инструментов, в результате получаются более сложные проектные работы или иллюстрации. Практикум начинается с представления любой готовой графической работы, например визитки или листовки, и на готовом примере объясняется, с помощью каких инструментов и приемов создан этот объект. После этого студенты самостоятельно анализируют и представляют графическую схему того какими бы они пользовались инструментами при создании представленного графического объекта. На конечном этапе начинается цикл творческих заданий, где студенты самостоятельно проектируют тот или иной объект. Вначале студентам предлагается составить графическую схему процесса проектирования, того какие инструменты и объекты будут использовать в работе, подробно представляются этапы работы и процесс выполнения проектного задания. На этом этапе происходит полное понимание работы в программы, отрабатываются умения и навыки, формируются профессиональные компетенции.

Такой алгоритм представляется наиболее продуктивным для изучения векторного графического редактора *CorelDraw*. На первом этапе представляется интерфейс программы (рисунки 1) и тут же показываются результаты проектной работы в этом редакторе (реклама, фирменный стиль, полиграфическая продукция и т.д.). На следующем этапе происходит знакомство студентов с интерфейсом программы, показываются основные панели и окна, объясняются инструменты работы. Указываются преимущества и недостатки программы. Данный графический редактор сравнивается с другими программами. Указывается, в каком формате будут созданы файлы, и в каких форматах, возможно, сохранить файлы.

Практикум начинаем с создания простейших объектов, а в учебных графических схемах и цифрами или стрелками указывается, какой необходимо взять инструмент для выполнения задания и какие свойства поменять. Далее начинается усложненное рисование с добавлением различных функций, панелей, вкладок. Простые операции и методы изменения свойств уже не объясняются, предполагается, что эти знания уже сформированы, умения и навыки отработаны. На графической схеме стрелками и цифрами на изображении интерфейса показывается последовательность действий и конечный результат. Следующим этапом

предлагается студентам самостоятельно нарисовать объекты от простого до сложного. На этом этапе студенты могут использовать представленные ранее графические схемы и вспомнить, что нужно сделать, какие операции выполнить, чтобы добиться конечного результата.

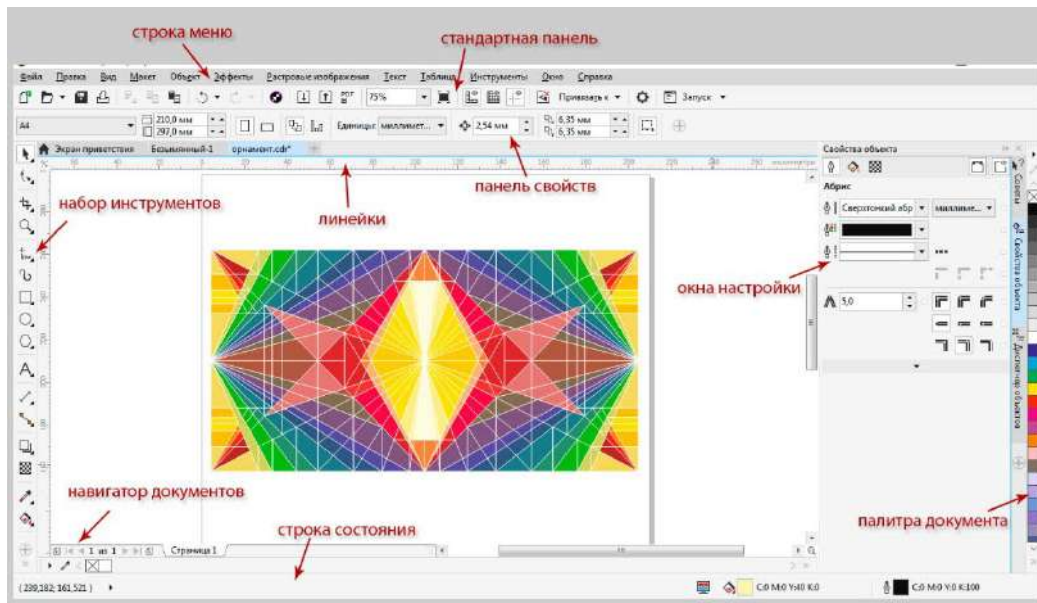


Рисунок 1. Графическая схема интерфейса векторного редактора CorelDRAW
Figure 1. Graphical diagram of the CorelDRAW vector editor interface

На конечном этапе студентам предлагается выполнить несложный творческий проект (рисунок 2), например отрисовать логотип, построить геометрический или растительный орнамент, создать визитку, сделать паттерн, выполнить шрифтовую композицию и т.д. И здесь уже студенты самостоятельно составляют графическую схему действий, которые нужно выполнить, чтобы добиться результата, а преподаватель корректирует и направляет студента. Далее, согласно созданной графической схеме, студент начинает выполнение творческого задания.

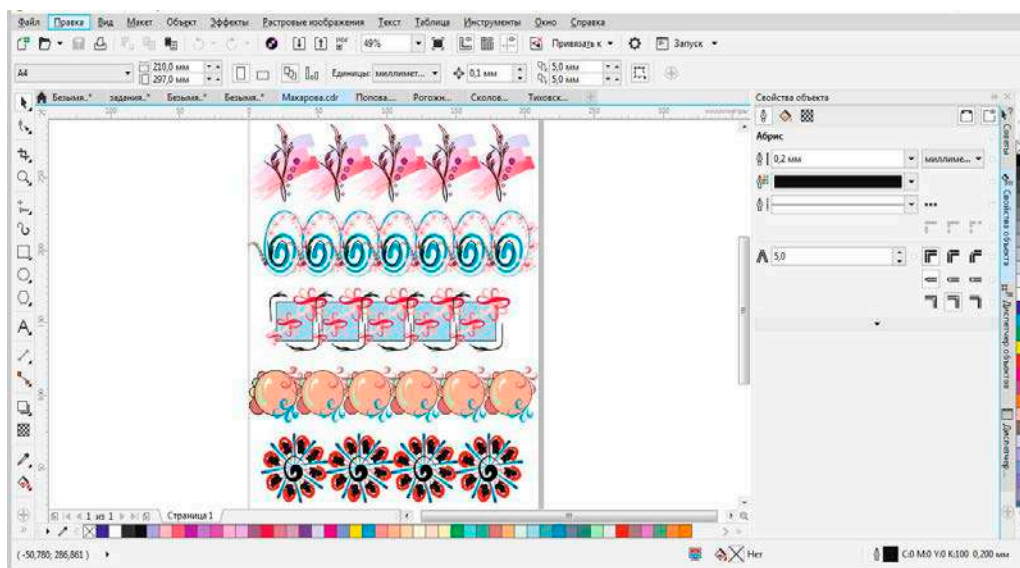


Рисунок 2. Графическая схема-инструкция к выполнению творческой работы
Figure 2. Graphic diagram-instructions for performing creative work

Итоговым результатом обучения векторному редактору является дизайн-проект повышенного уровня, где требуется создать брендбук или серию иллюстраций в различных

стилях. И тут студент опять же может обратиться к созданным и представленным ранее графическим схемам, интегрировать их и выполнить творческий дизайн-проект в программе векторной графики.

Такой путь может быть представлен по изучению любой программы, от простых векторных редакторов, до твердотельного моделирования или архитектурного проектирования. В виде увлекательных графических историй материал не покажется студенту сложным, а путь в достижении результата будет интересным и захватывающим. Такие графические схемы помогут студенту освежить знания в области компьютерного проектирования, вспомнить основные методы создания и редактирования изображений.

Заключение. Рассмотрев все виды компьютерной графики, именно векторная, представляется наиболее перспективной в решении задач дизайна. В тех областях графики, где принципиальное значение имеет сохранение ясных и четких контуров, например, в шрифтовых композициях, в создании логотипов векторные программы незаменимы. Сегодняшние векторные изображения по качеству приближаются к фотореалистическим. Изображение, созданное в редакторе векторной графики, имеет высокое качество печати. Также сохраняется возможность редактирования всех частей векторного изображения. Файл с векторным изображением имеет значительно меньший размер по сравнению с растровым изображением. На сегодняшний день, именно векторная графика является основой для создания виртуальной реальности и всевозможных анимационных спецэффектов.

Литература

1. **Аверин, В. Н.** Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Н. Аверин. – 6-е издание, стереотипное. – Москва: Академия, 2014. – 224 с.- ISBN 978-5-4468-1152-6. Текст : непосредственный.
2. **Васильев, В. Е.** Компьютерная графика: учебное пособие / Васильев В. Е., Морозов А. В. – Санкт-Петербург: СЗТУ, 2015. – 101 с. - Текст : непосредственный.
3. **Миронов, Д. Ф.** Компьютерная графика в дизайне / Д. Ф. Миронов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014. – 560 с.-ISBN 978-5-9775-0181-1 – Текст : непосредственный.
4. **Тозик, В. Т.** Компьютерная графика и дизайн: учебник для вузов/ В. Т. Тозик, Л. М. Корпан. – 3-е издание, стереотипное. – Москва: Академия, 2018. – 168 с.ISBN 978-5-7695-9718-3 – Текст : непосредственный.

References

1. Averin, V. N. Computer engineering graphics: a textbook for students of secondary vocational education institutions / V. N. Averin. – 6th edition, stereotypical. – Moscow: Academy, 2014. – 224 p.- ISBN 978-5-4468-1152-6. Text : direct.
2. Vasiliev, V. E. Computer graphics: textbook / Vasiliev V. E., Morozov A.V. – St. Petersburg: NWTU, 2015. – 101 p. - Text : direct.
3. Mironov, D. F. Computer graphics in design / D. F. Mironov. – St. Petersburg: BHV-Petersburg, 2014. – 560 p.-ISBN 978-5-9775-0181-1 – Text : direct.
4. Tozik, V. T. Computer graphics and design: textbook for universities / V. T. Tozik, L. M. Korpan. – 3rd edition, stereotypical. – Moscow: Academy, 2018. – 168 p.ISBN 978-5-7695-9718-3 – Text : direct.

ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 7.023.1-035.3

Т. В. Ананьева, Л. А. Тычина, Е. Л. Ларских

Липецкий государственный технический университет
398055, Липецк, ул. Московская, 30

Технология художественного изделия из камня и его применение в интерьере

© Т. В. Ананьева, Л. А. Тычина, Е. Л. Ларских, 2022

В статье рассматривается создание художественного изделия из камня с применением современных технологий, а также возможность его использования в интерьере.

Ключевые слова: технология; изделие; камень; интерьер.

T. V. Ananyeva, L. A. Tychina, E. L. Larskikh

Lipetsk State Technical University
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

Technology of artistic stone products and its application in the interior

The article discusses the creation of an artistic stone product using modern technologies, as well as the possibility of its use in the interior.

Keywords: technology; product; stone; interior.

Введение. В настоящее время с развитием технологий появилось множество различных материалов, с помощью которых можно полностью преобразить интерьер, создав уникальный стиль, который не только будет отличаться практичностью, но и подчеркивать эстетичность обстановки. Раньше люди больше обращали внимание на стойкость и надежность материалов, но теперь в одном ряду с ними стоят и визуальные характеристики.

В данной работе мы рассмотрим технологию изготовления художественного изделия «Часы», определим практическую значимость.

Материалы и методы исследований. Во все времена люди искали материал, который обладал бы достаточной прочностью и стойкостью. Камень как нельзя лучше подходит под данную характеристику. Даже в современном мире он часто применяется из-за своих свойств. Природный камень отличается долговечностью, стойкостью, но имеет высокую стоимость, сложную технологическую обработку, а также может быть не безопасен для человека из-за содержания вредных веществ. Из-за недостатков многие заменяют его на искусственный.

В древности также обращали внимание на искусственный камень. Люди экспериментировали, изменяли составы и добились того, что полученный материал стало выгоднее использовать для технических и строительных работ. Его характеристики ничем не уступали природной породе, даже в чем-то превосходили, но сложность изготовления вела к удорожанию. Только современные технологии помогли камню выйти на новый уровень обработки.

Для того чтобы создать заявленное художественное изделие нами использовалась технология *Solid Surface* (рисунки 1). Она представляет из себя изготовление искусственного камня из нового класса композиционных материалов, которые подражают природным

породам [2]. Отличие данной технологии от других заключается в однородности получаемой массы. Получаемые изделия обладают особыми характеристиками (рисунк 2), которые по своим показателям могут вытеснить природный камень, стекло и керамику. Искусственный камень по технологии *Solid Surface* легко реставрируются, непористость дает защиту от бактерий и вирусов, также из него легко создавать задуманные изделия, получаемая масса легко поддается изменениям (фрезеровка, резка, склейка).



Рисунок 1. Пример текстуры искусственного камня solid surface

Figure 1. Example of artificial stone texture solid surface



Рисунок 2. Пример изделия solid surface

Figure 2. Example of a solid surface product

На следующем этапе разработки художественного изделия мы воспользуемся станком с ЧПУ для механической обработки и программным обеспечением *ArtCAM*, чтобы создать необходимую пространственную модель.

ЧПУ расшифровывается как Числовое Программное Управление. Его принцип работы заключается в получении введенных в программу данных, которые обрабатываются, систематизируются и переводятся в формат, читаемый станками. После система строит последовательности, которые приводят в действие машину по заданному алгоритму. Роли станков с данным программным управлением играют фрезеры, лазерные резки, шлифовальный станок, а также иное оборудование. Машины с ЧПУ различаются по размеру. Существуют крупногабаритные станки (рисунк 3), они в большинстве случаев управляются компьютером. Настольные машины могут иметь замкнутую систему управления или специальную *CAM*-программу. Программа *CAM* использует уже заготовленные данные для управления алгоритмом движений инструмента, то есть создает программный код, с помощью которого работает станок [1].



Рисунок 3. Станок с ЧПУ

Figure 3. CNC machine

На станках ЧПУ можно обрабатывать различные материалы (древесина, камень, металл и другие), но одним из критериев оценки сложности обработки является твердость. Для того чтобы определить твердость камня необходима шкала Мооса. Она позволяет определить примерную твердость минерала. С помощью данного метода можно разделить все породы на три группы: мягкие, средней твердости, твердые. Мягкие минералы, такие как гипс и известняк обрабатываются инструментом, используемым для обработки дерева, пластика. Для пород средней твердости (мрамор, кальцит) потребуются алмазные фрезы и граверы с поликристаллическим режущим кончиком. Твердые минералы (базальт, искусственные камни) требуют к себе большего внимания, для их обработки используют инструменты, как и у пород средней твердости, но требуется выбирать более качественные режущие инструменты и механику.

Результаты и их анализ. После исследования теоретических основ о станках ЧПУ могут возникнуть вопросы: зачем нам требуется оборудование, к которому предъявляется столько условий и ограничений? Не легче ли выточить задуманное изделие вручную? В данном случае нам нужно создать определенный четкий рисунок (логотип, цифры) на искусственном камне. Для того чтобы результат соответствовал желаемому следует воспользоваться именно машинным методом обработки камня, так как у него существует множество неоспоримых достоинств. Изделие, получаемое с помощью данной технологии, создается намного быстрее, качественнее и не образует дефектов, что можно подтвердить выполненным изделием «Часы» (рисунок 3, 4).



Рисунок 3. Резка контура циферблата станком
Figure 3. Cutting the contour of the dial with a machine



Рисунок 4. Художественное изделие из камня «Часы»
Figure 4. Artistic stone product "Clock"

Заключение. Наше художественное изделие может прекрасно вписаться почти в любой интерьер, так как выглядит лаконично и изящно из-за использования искусственного камня и четких надписей, а его полезность не может заставить сомневаться, ведь многие люди следят за ходом времени.

Сегодня из искусственного камня изготавливают столы, подоконники, ванны и многие другие изделия, украшающие интерьер. Почти никто не думает о том используются ли настоящие породы или «подделки», созданные человеком для комфорта. С уверенностью можно отметить, что на создаваемые изделия влияет не только состав материала, но и качество его обработки. Иногда оно играет даже большую роль, чем кажется на первый взгляд. Ведь именно благодаря ему мы создаем множество изделий, влияющих на нашу жизнь.

Литература

1. **Босинзон, М. А.** Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное пособие для начального профессионального образования / М. А. Босинзон; под ред. Б. И. Черпакова. – 5-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. – 192 с.
2. **Дольский, А. М.** Технология конструкционных материалов: учебник. – 2-е изд. / А. М. Дольский, И. А. Арытюнова, Т. М. Барсукова – Москва: Машиностроение, 1985. – 449 с.

References

1. Bosinzon, M. A. Sovremennyye sistemy CHPU i ikh ekspluatatsiya: uchebnoye posobiye dlya nachal'nogo professional'nogo obrazovaniya / M. A. Bosinzon; pod red. B. I. Cherpakova. – 5-ye izd., ster. – Moskva: Izdatel'skiy tsentr «Akademiya», 2012. – 192 s.
2. Dol'skiy, A. M. Tekhnologiya konstruksionnykh materialov: uchebnik. – 2-ye izd. / A. M. Dol'skiy, I. A. Aryutyunova, T. M. Barsukova – Moskva: Mashinostroyeniye, 1985. – 449 s.

УДК 736.2

О. В. Каукина, В. Н. Гусева

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
455000, Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Особенности обработки розового кварца в технике художественная резьба по камню

© О. В. Каукина, В. Н. Гусева, 2022

В статье рассматривается анализ физико - механических свойств материала — розового кварца. Выявляются особенности обработки камня в технике художественный резьбы. Предложены рекомендации по использованию розового кварца, в качестве декоративных вставок. Отражены основные технологические процессы обработки материала. Представлен графический материал для наглядного представления изделия.

Ключевые слова: резьба по камню; розовый кварц; технология; обработка камня.

O. V. Kaukina, V. N. Guseva

Magnitogorsk State Technical University named after G. I. Nosov
455000, Magnitogorsk, Lenin Ave, 38

Features of rose quartz processing in the technique of artistic stone carving

The article deals with the analysis of the physical and mechanical properties of the material rose quartz. The features of stone processing in the technique of artistic carving are revealed. Recommendations on the use of rose quartz as decorative inserts are proposed. Suggested recommendations for the use of rose quartz as decorative inserts. The main technological processes of material processing are reflected. Presented graphic material for a visual representation of the product.

Keywords: stone carving; rose quartz; technology; treatment of the stone.

Введение. Искусство обработки камня применялась на протяжении всех этапов истории культуры стран и народов мира, особенно широко данное направление использовалось в скульптуре, архитектуре, декоративно - прикладном и ювелирном искусстве.

Резьба по камню — одно из первых художественных занятий человека. Создавая орудия труда, человек со временем начал украшать их растительными, анималистичными узорами. С развитием этого вида деятельности, резьба по камню переросла в целое искусство [2]. На данную тему обращали внимание Пуцков В. Г., Галанин С. И., Гончарик Н. Г. в своих публикациях по теме резьба по камню.

Это направление развивается и в наши дни. К изделиям, где используется художественная резьба по камню, добавляются драгоценные металлы, что делает изделие еще лучше. Процесс изготовления изделий с использованием художественной резьбы по камню трудоемок: требуется много внимания к выбору материала, инструментов и технологии изготовления. Художественная резьба по камню остается востребованной технологией за счет своей уникальности, красоты и неповторимого рисунка камня [2].

В данной технологии в основном выполняются скульптуры, миниатюрные интерьерные композиции, элементы экстерьера, сувенирная продукция. В ювелирном деле чаще всего используют резные камни в техниках глиптика, геммы, камеи – это всё представляет собой рельефные композиции на плоской поверхности камня и других материалов. Объемные резные камни используются еще реже из - за своей трудоемкости в изготовлении, которая требует не только практических навыков, но и теоретических знаний [2].

Целью данного исследования является изучение особенностей обработки розового кварца в технике художественная резьба и применение их на практике.

В задачи изучения входит:

- анализ свойств и физико - механических особенностей розового кварца, которые учитываются при выборе технологий его обработки;
- разработка дизайна и описание технологии изготовления декоративного элемента;
- изготовление кольца и вставки из розового кварца.

Учитывая ряд физических мех свойств материалов и технологические особенности при обработке камня, можно определить особенности резьбы по камню, а именно какие характеристики стоит учитывать при выборе материала, последовательность обработки камня в данной технике, особенности изготовления и крепления готовой вставки из камня в изделие.

Материалы и методы исследования. Материалы и методы представляют собой описание используемых в работе технологий и материалов обработки розового кварца, основываясь на его физических и механических свойствах.

На примере использования розового кварца в качестве испытуемого образца был определён ряд особенностей, на которые необходимо обратить внимание при обработке камня в технике резьба по камню. Для этого необходимо учитывать физико - механические свойства материала, в нашем случае розового кварца, которые представлены в *таблице 1*.

Таблица 1. Физико - механические характеристики розового кварца

Table 1. Physical and mechanical characteristics of rose quartz

Твердость по шкале Мооса	Плотность	Блеск	Прозрачность	Спайность	Излом	Цвет
7 единиц	2,67 г/см ³	Стекланный	Прозрачный, полупрозрачный	Отсутствует	Раковистый	Густо - или бледно - розовый

Для того, чтобы правильно оценить имеющуюся породу, необходимо знать, как данные характеристики влияют на процесс обработки камня. Твердость определяет сопротивление

ювелирного камня истиранию при огранке, шлифовке, полировке и в процессе эксплуатации. Исследуемый образец кварца имеет твердость 7 по шкале Мооса. Такое свойство проверяют посредством царапания остриём более твёрдым, чем исследуемый материал. Для точных измерений твёрдости служат специальные приборы (склерометры), имеющие остриё или наконечник в виде конуса из алмаза или твёрдого сплава стали. В минералогии относительная твёрдость обычно определяется по шкале Мооса [4].

Плотность кварца, определяемая как отношение массы вещества к массе такого же объема воды, колеблется для исследуемых образцов от 2 до 4. Значения плотности лежат в пределах 2,65–2,68 г/см³ [4]. Усреднённое значение для объекта исследования составляет 2,67 г/см³.

По степени прозрачности ювелирные камни делятся на прозрачные, полупрозрачные, просвечивающие, полупросвечивающие и непрозрачные. Исследуемый образец розового кварца полупрозрачный, так как сквозь пластинки толщиной 2–3 мм можно увидеть очертания предмета на просвет.

Блеск объекта определяется светом, отражаемым от его поверхности. По характеру блеска образец кварца относится к стеклянному типу [4].

Спайность – способность минерала расщепляться или раскалываться вдоль одного или нескольких направлений, соответствующим наиболее слабым межатомным связям в структуре [6]. У розового кварца плоскости спайности располагаются либо по ступенчатым сколам на поверхности, либо по параллельно расположенным трещинам внутри кристалла. Излом имеет раковистое строение [4].

Проанализировав вышеописанные характеристики, можно отметить, что камень твёрдый, а именно он не может быть обработан стальными резцами. Породы с твёрдостью 7 единиц по шкале Мооса обрабатываются абразивами с различной зернистостью, в том числе алмазными инструментами.

На обработку поверхности камня, кроме твердости, существенно влияют также однородность породы и структура его строения. Камни, которые имеют маленькую плотность, крупнозернистость (например, некоторые виды известняков) шлифовке почти не поддаются. Лучше полируются однородные тонкозернистые плотные породы камня, в которых меньше не полирующихся минералов. Такими свойствами обладает розовый кварц, он хорошо поддается полировке и на финишной обработке имеет стеклянный блеск.

Также стоит отметить, что во время работы учитывалось расположение трещин в камне. Розовый кварц – твёрдый, но хрупкий минерал. Обрабатывать поверхность, где есть скол или трещина необходимо вдоль дефекта, чтобы избежать дальнейшего разрушения камня. Для упрочнения верхнего слоя камня на время шлифовальных работ породу можно проклеить ювелирным прозрачным клеем (эпоксидным клеем), который армирует заготовку. Кроме того, такой способ используют во время финишных работ, чтобы во время эксплуатации камень не потерял свою целостность и/или эстетический вид.

Результаты и их анализ. Основываясь на полученной информации, перейдем к разработке дизайна и технологии изготовления кольца с использованием резьбы по розовому кварцу.

Прежде чем приступить к разработке эскиза будущего изделия, необходимо рассмотреть аналогичные изделия (*рисунок 1*). Аналогом какого-либо предмета называется все то, что сделано наподобие этого предмета, очень похоже на него по своим свойствам и может его заменять [3]. Анализ представляет собой процесс исследования аналога на предмет преимуществ и недостатков, которые помогут проанализировать предполагаемое нами изделие и возможно улучшить его.

Разработка эскизов – следующий этап после проведения анализа аналогов [5]. Это необходимо для того, чтобы сделать максимально гармоничное и эстетически приятное взгляду изделие. Эскиз, который позволит выявить преимущества и недостатки того или иного предлагаемого изделия, и даст возможность создать самый лучший вариант эскиза (*рисунок 2*).



Рисунок 1. Анализ аналогов
а–серьги с розовым кварцем; б – кольцо с резным аметистом
Figure 1. Analysis of analogs
a– earrings with rose quartz; b – ring with carved amethyst



Рисунок 2. Эскизный поиск
Figure 2. Sketch search

Имея представление о будущем изделии, был создан эскиз в графической программе *Corel Draw* с указанием размеров (рисунок 3). Этот эскиз представляет собой итоговый вариант изделия.

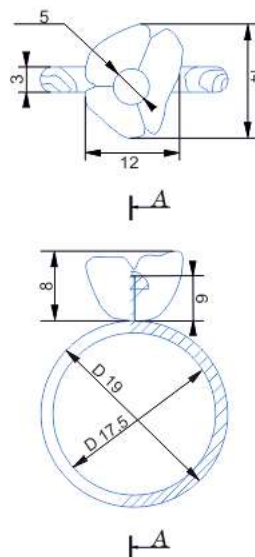


Рисунок 3. Эскиз с размерами
Figure 3. Sketch with dimensions

Для исследования особенностей изготовления изделия с помощью резьбы по камню были использованы материалы: розовый кварц, нейзильбер; оборудование, инструменты и приспособления: плоскошлифовальный станок, отрезной станок, бормашина, боры с алмазным напылением различных конфигураций, емкость для жидкости, абразив, вода, эпоксидный клей.

Изучив особенности материала, разрабатывались технологические этапы к технологии обработки розового кварца, для использования его в качестве декоративного элемента.

Этап № 1. Заготовка была выполнена на отрезном станке (рисунки 4). Ориентируясь на чертеж, были сделаны отступы от высоты заготовки на 1 мм (припуск для дальнейшей обработки). Затем была сделана разметка на срезе и приблизительно определён центр. Далее на плоскошлифовальном станке снимались фаски у краев, где был срез. Это необходимо для того, чтобы избежать дальнейших сколов, снять лишний материал и придать форму внешним краям.



Рисунок 4. Этапы обработки розового кварца
Figure 4. Stages of processing of rose quartz

Этап № 2. После заготовительных операций придавалась форма, а именно выбран материал от центра к краю (это снижает вероятность появления микротрещин и сколов) шаровидным алмазным бором с помощью бормашины. Обработка происходила с периодическим смачиванием в воде как инструмента, так и самого материала. Такая манипуляция помогла избежать перегрева заготовки, обеспечила дополнительное скольжение инструмента, а также ограничила разлёт каменной пыли. При обработке образца розового кварца были обнаружены трещины (рисунки 5), в таких случаях заготовку проклеивают и/или обрабатывают параллельно трещине. В нашем случае было снижено количество оборотов бормашины, добавлено большее количество воды и дальнейшая работа проводилась параллельно дефекту.



Рисунок 5. Этапы обработки розового кварца
Figure 5. Stages of processing of rose quartz

Этап № 3. Когда обобщенная форма будущего изделия была задана, осуществлялось сверление отверстия. Учитывая, что камень твердый, но хрупкий и на нем очень легко образуются трещины, сколы, начинать было необходимо с постепенного углубления шаровидным бором, затем обратным конусом (рисунки 6). Весь этот этап обработки происходил на низких оборотах бормашины и с обильным смачиванием водой. Заготовка регулярно промывалась от каменной пыли, так как она, смешиваясь с водой создавала «пасту», которая препятствовала обработке поверхности и также не позволяла визуально оценить возможно появившиеся дефекты.



Рисунок 6. Этапы обработки розового кварца
Figure 6. Stages of processing of rose quartz

В камне делалось углубление, похожее на воронку. Чем ближе к выходному отверстию, тем меньше был диаметр сверления. Не доходя до выходного отверстия, заготовка переворачивалась и начиналось сверление углубления навстречу отверстию. Это помогло избежать появления новых трещин и сколов, при этом уже в засверлённое углубление вкладывалась ватка с водой. Когда углубление с обратной стороны было сделано, отверстие было окончательно просверлено. Затем отверстие расширялось под необходимый диаметр и с обратной стороны отверстия снималась фаска.

Этап № 4. Данный этап обработки заключался в том, что проклеивались трещины (эпоксидный клей) и велась доработка фактуры. После того, как форма заготовки была готова, была проведена шлифовка и полировка поверхности камня.

После окончательной работы с розовым кварцем, убедившись, что результат удовлетворительный, было изготовлено кольцо и удерживающий штифт для камня. Для этого проволоку из нейзильбера толщиной 2,5 мм была прокатана на вальцах в полукруглый профиль до толщины 1,2 мм. Был сделан штифт: прокатывалась проволока 2,5 мм в квадратном ручейке до 2 мм и на нём делалась прорезь. Штифт защелкивается по типу замка – защелки (рисунок 7).

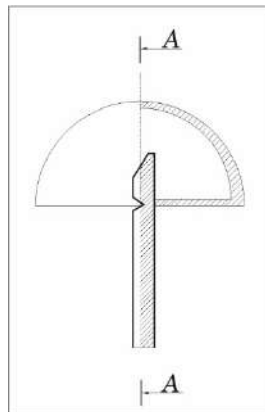


Рисунок 7. Конструкция удерживающего элемента замка – защелки
Figure 7. The design of the retaining element of the latch lock

После этого было отформовано и спаяно кольцо, после чего к нему был припаян штифт. Далее была сделана полусфера: выбивались два круга диаметром 5 мм и один из них выгибался на анке с пунзелями. Перед пайкой этих элементов сверлилось отверстие диаметром 1,5 мм и дальше растачивалось до 2 мм с помощью алмазных боров.

Затем на шинку кольца согласно эскизу наносился рисунок с помощью бормашины и игольчатого алмазного бора. После этого углубления оксидировались и кольцо еще раз полировалось пастой ГОИ. Когда все детали были готовы, была осуществлена сборка. Сначала вставка насаживалась на штифт, всё это фиксировалось эпоксидным клеем, затем надевалась и защелкивалась полусфера. Она также дополнительно фиксировалась эпоксидным клеем.

Заключение. Было разработано и выполнено в материале кольцо с декоративным элементом из розового кварца в технике резьба по камню (рисунок 8). Учитывая все особенности обработки камня, удалось максимально обезопасить вставку от ее поломки. Все имеющейся трещины обрабатывались параллельно дефекту и затем они проклеивались

эпоксидным клеем, чтобы избежать поломки при дальнейшей эксплуатации. Также было учтено, что паять с камнем нельзя, из – за риска разрушения камня, поэтому был разработан механизм закрепки на основе замка – защелки. Штифт, который проходил через отверстие в камне дополнительно фиксировался эпоксидным клеем. Такой способ закрепки не требует пайки, надежно фиксирует камень и не скрывает природный рисунок камня.



Рисунок 8. Внешний вид готового изделия
Figure 8. Appearance of the finished product

Разработанное изделие является экспериментальным образцом выполнено из нейзильбера. В качестве основного материала при серийном тиражировании предлагается использование серебра, так как показатели этого металла обеспечат декоративность и облегчат конструкцию [1].

Литература

1. **Войнич, Е. А.** Художественное материаловедение: учебно-методическое пособие / Е.А. Войнич, В.П. Наумов. - Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «Магнитогорский гос. технический университет им. Г. И. Носова», 2015. - 1 CD-ROM. – Текст: непосредственный.
2. Камнерезное искусство. – URL: <https://stonecarvers.ru/камнерезное-искусство/> (дата обращения 08.03.2022). – Текст: электронный.
3. **Каукина, О. В.** Художественная обработка материалов: дизайн, технологии, мастерство: учебное пособие / О.В. Каукина, Г.А. Касатова, Е.А. Войнич. - Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1808-5. – Текст: непосредственный.
4. **Кокурин Ю. А., Морозова Е. А., Муратов В. С.** КВАРЦ. АНАЛИЗ ЕСТЕСТВЕННЫХ СВОЙСТВ // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 5. – С. 55-56; URL: <https://fundamentalresearch.ru/ru/article/view?id=1760> (дата обращения: 04.03.2022). – Текст: электронный.
5. **Куманина В. И., Кухта М. С.** Дизайн. Материалы. Технологии: энциклопедический словарь / под. ред. В.И. Куманина, М.С. Кухта; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 320 с.: ил. – Текст: непосредственный.
6. Энциклопедия Кольера. – URL: <http://www.slovopedia.com/14/196/1013273.html> (дата обращения 12.03.2022). – Текст: электронный.
https://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/tehnologiya_i_promyshlennost/DRAGOTSENNIE_KAMNI.html (дата обращения 12.03.2022). – Текст: электронный.

References

1. **Voynich, Ye. A.** Khudozhestvennoye materialovedeniye: uchebno-metodicheskoye posobiye / Ye.A. Voynich, V.P. Naumov. - Magnitogorsk: FGBOU VPO «Magnitogorskiy gos. tekhnicheskiy universitet im. G. I. Nosova», 2015. - 1 CD-ROM. – Tekst: neposredstvennyy.
2. Kamnerezhnoye iskusstvo. – URL: [https://stonecarvers.ru/kamnerezhnoye-iskusstvo/\(data obrashcheniya 08.03.2022\)](https://stonecarvers.ru/kamnerezhnoye-iskusstvo/(data obrashcheniya 08.03.2022)). – Tekst: elektronnyy.
3. **Kaukina, O. V.** Khudozhestvennaya obrabotka materialov: dizayn, tekhnologii, masterstvo: uchebnoye posobiye / O.V. Kaukina, G.A. Kasatova, Ye.A. Voynich. - Magnitogorsk: MGTU im. G. I. Nosova, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1808-5. – Tekst: neposredstvennyy.
4. **Kokurin YU. A., Morozova Ye. A., Muratov V. S.** KVARTS. ANALIZ YESTESTVENNYKH SVOYSTV // Fundamental'nyye issledovaniya. – 2009. – № 5. – S. 55-56; URL: <https://fundamentalresearch.ru/ru/article/view?id=1760> (data obrashcheniya: 04.03.2022). – Tekst: elektronnyy.
5. **Kumanina V. I., Kukhta M. S.** Dizayn. Materialy. Tekhnologii: entsiklopedicheskiy slovar' / pod. red. V.I. Kumanina, M.S. Kukhta; Tomskiy politekhnicheskiy universitet. – Tomsk: Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, 2011. – 320 s.: il. – Tekst: neposredstvennyy.
6. Entsiklopediya Kol'yera. – URL: <http://www.slovopedia.com/14/196/1013273.html> (data obrashcheniya 12.03.2022). – Tekst: elektronnyy.
https://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/tehnologiya_i_promyshlennost/DRAGOTSENNIE_KAMNI.html (data obrashcheniya 12.03.2022). – Tekst: elektronnyy.

УДК 7.023.1-032.5

О. В. Каукина, В. В. Канунников, Д. А. Никифорова

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
455000, Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Использование поделочного камня в дизайне ювелирных изделий

© О. В. Каукина, В. В. Канунников, Д. А. Никифорова, 2022

В статье рассматривается использование натурального поделочного камня в ювелирных изделиях. Рассматривается общая классификация природного камня. Отражены декоративные и физико-механические свойства поделочных камней. Выполнена визуализация модели изделия в программе Rhinoceros. Даются рекомендации по использованию поделочного камня в ювелирных изделиях.

Ключевые слова: природный камень; декоративные свойства; ювелирные изделия; 3D-моделирование

O. V. Kaukina, V. V. Kanunnikov, D. A. Nikiforova

Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov
455000, Magnitogorsk, Lenin Ave, 38

The use of gemstone in jewelry design

The article discusses the use of natural ornamental stone in jewelry. The general classification of natural stone is considered. The decorative and physical-mechanical properties of ornamental

stones are reflected. The visualization of the product model in the Rhinoceros program was completed. Recommendations are given on the use of ornamental stone in jewelry.

Keywords: natural stone; decorative properties; jewelry; 3D modeling

Введение

На протяжении всей истории человечества природный камень использовался не только как строительный материал, но и как исходный материал для производства изделий технического, декоративного и художественного назначения. Большой удельный вес в художественных изделиях с камнем, выпускаемых отечественной промышленностью, имеют ювелирные изделия [1].

Ювелирное искусство — один из древнейших и широко распространенных видов декоративно-прикладных направлений [2]. Изучением ювелирного дела занимались следующие авторы: Р.К. Баландин, В.И. Марченков, Э. Бреполь, С. А. Селиванкин, К. Тойбл, Е.А. Войнич. В области камнерезного искусства работали Э.И. Белицкая, В.В. Канунников, А.А. Анисимова, Л.Т. Жукова, Р.М. Лобацкая. В своих работах они дали основные представления о художественной обработке металла и камня.

В развитии ювелирного искусства прослеживается тенденция к эклектичности - смешению различных стилей и направлений. Это проявляется как в использовании необычных цветовых решений, соединении в одном изделии, казалось бы, несовместимых материалов, так и в расширении ассортимента изделий из природных минералов и горных пород, используемых в ювелирной и камнерезной отраслях. Наряду с традиционными ювелирными материалами используется природное камнесамоцветное сырье, ранее применявшееся для декоративной облицовки [3]. Уровень художественно-эстетических свойств такого материала, по сравнению с драгоценными камнями, ставит новую задачу для проектирования изделий – создание изделия, в котором может использоваться камень, отличающийся своеобразными декоративными свойствами. В таком изделии элемент из камня можно сместить на второй план, оставив его в качестве поддержки основной композиции.

Целью исследования является разработка дизайна ювелирного изделия с использованием природного камня как дополнительного декоративного элемента. Для достижения этой цели необходимо решить несколько задач:

- рассмотреть классификацию природного камня;
- проанализировать различные свойства камней;
- провести анализ аналогов подобных изделий;
- выполнить визуализацию украшения.

Материалы и методы исследований

В первую очередь, говоря о природном камне, следует рассмотреть его классификацию. Рассматривая общую классификацию драгоценных и поделочных камней, разработанную А.Е.Ферсманом, Е.Я. Киевленко предлагает выделить три группы цветных камней по области их применения: ювелирные (ограночные); поделочные (камнерезные); декоративно-облицовочные. Исходя из темы исследования, ювелирные камни рассматриваться не будут. В нашем исследовании интерес представляют поделочные и декоративно-облицовочные камни.

Поделочные камни применяют для камнерезных работ и изготовления шкатулок, ваз, изделий мелкой пластики и так далее [4]. Поделочные камни отличаются относительно невысокой ценой и широкой цветовой палитрой. Ювелирные украшения с ними подходят для повседневных образов, а шкатулки и сувениры выгодно дополняют интерьер [5]. К таким камням относятся нефрит, малахит, дымчатый кварц, гематит, горный хрусталь, лазурит, агат, родонит, гелиотроп и другие.

К облицовочным камням относят широкий спектр горных пород, которые, как правило, используются в архитектуре для отделки внутренних интерьеров и декорирования внешнего облика зданий [4]. Некоторые декоративно-облицовочные камни: яшма, письменный гранит,

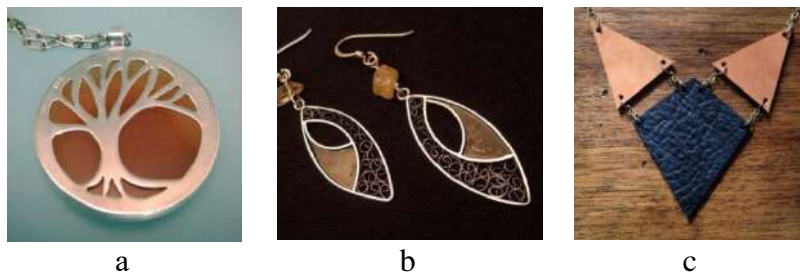
окаменелое дерево, мраморный оникс, гагат, флюорит, агальматолит, гипс (селенит), обсидиан.

Для использования в художественной промышленности самой удобной классификацией является минералогическая шкала твердости, предложенная Фридрихом Моосом. Она представляет собой набор стандартных минералов для определения относительной твердости методом царапания эталоном испытываемого минерала. За эталон приняты следующие 10 минералов, расположенные в порядке возрастания твердости: 1 — тальк, 2 — гипс, 3 — кальцит, 4 — флюорит, 5 — апатит, 6 — ортоклаз, 7 — кварц, 8 — топаз, 9 — корунд, 10 — алмаз. По шкале твердости Мооса все камни делятся на три группы: I — мягкие породы камня твердостью от 1 до 3, II — средние твердостью от 3 до 5 и III — твердые твердостью от 5 до 10. Твердость (сопротивляемость механическому воздействию) относится к физико-механическим свойствам. Кроме твердости к этим свойствам относятся также хрупкость (способность твердых тел разрушаться при механических воздействиях без заметной пластичности), плотность (отношение массы тела к его объему, является одним из основных свойств, отражающих химический состав и распределение атомов в структуре минерала), спайность (способность минералов раскалываться при ударе по определенным кристаллографическим направлениям) [1]. От физико-механических свойств камня зависит способ его обработки, поэтому знать эти свойства крайне важно.

Но первостепенное значение для поделочных камней имеют их декоративные свойства. К ним относятся цвет или окраска (одно из важнейших свойств камня, определяющее его красоту и ценность, характеризуется тремя основными критериями: оттенок, тон и насыщенность), блеск (оптический эффект, вызываемый отражением части света), прозрачность (способность минерала или горной породы пропускать свет), текстура (рисунок, расположение минералов в породе) [6]. Основываясь на этих свойствах, выбирается камень для изделий. В основном выбираются камни, отличающиеся необычным цветом или рисунком. В данном исследовании делается упор на камни, которые, наоборот, не отличаются высокими декоративными свойствами. У них может быть слабый блеск, ненасыщенный цвет или слабовыраженный рисунок.

Результаты и их анализ

Разработка любого изделия начинается, прежде всего, с анализа аналогов. Анализ аналогов — это исследование подобных украшений, с целью выявления конструктивных особенностей и цветовых решений [7]. Для нашего изделия рассмотрим аналоги украшений, в которых камень, либо похожий материал выступает как дополнительный декоративный элемент (*рисунок 1*).



a

b

c

Рисунок 1. Аналоги украшений

a — кулон; b — серьги; c — кольцо

Figure 1. Analysis of analogs

a — pendant; b — earrings; c — necklace

На основе представленных аналогов видно, что камень как дополнительный элемент можно использовать в нескольких вариантах: в качестве фона для основной декоративной композиции, как вспомогательный элемент внутри композиции и как элемент вне композиции. Варианты композиций различаются не только внешним видом, но и тем, как закреплен камень.

Композиция «с» на *рисунке 1* показалась интересной с эстетической и технологической точки зрения, поэтому разработка изделия будет проводиться на ее основе.

Изготовление ювелирных украшений – тонкое искусство, требующее точность. Перед началом изготовления украшения необходимо первым делом подготовить эскиз будущего изделия. Эскиз – это набросок, отражающий замысел автора, который перед началом изготовления может быть изменен и доработан [7]. На стадии разработки эскиза рассматриваются несколько вариантов общего вида изделия, изменяются пропорции и размеры в поисках гармоничного сочетания элементов композиции [8]. Для начала определим оптимальную форму изделия (*рисунком 2*).

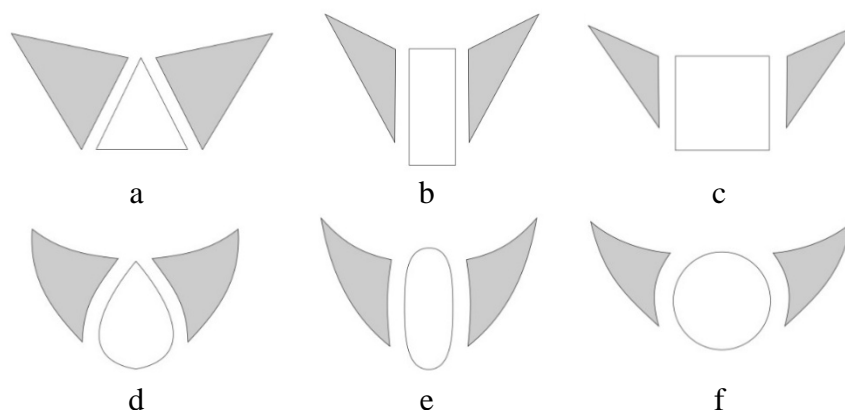


Рисунок 2. Поиск формы

a – треугольник; b– прямоугольник; c– квадрат; d–капля; e – овал; f - круг

Figure 2. Shape search

a – triangle; b – rectangle; c – square; d – glob; e – oval; f - circle

Из данных форм наиболее оптимальной показалась прямоугольная форма центральной части с треугольниками по бокам. Центральная часть будет представлять собой композицию в технике «филигрань», а по бокам будут находиться элементы из камня. Выполним эскизы центральной части (*рисунком 3*).



Рисунок 3. Эскизы декоративного элемента

Figure 3. Sketches of a decorative element

После того, как основные элементы намечены, изделие строится и прорисовывается в программе *Rhinoceros* (*рисунком 4*).

Как можно заметить, форма боковых элементов была изменена, а также добавлены вырезы. Такой эффект достигается за счет составления детали из трех элементов, наподобие рамки. Соединение будет осуществляться при помощи штифтов с кольцами на концах. К металлической детали они будут припаиваться, а к каменным – вклеиваться в просверленные отверстия.

Изначально изделие проектировалось так, чтобы ключевой фигурой оставался центральный элемент. Несмотря на то, что есть камни с ярко выраженной текстурой, они не представляют собой интереса с точки зрения зрительного восприятия изделия (*рисунком 5*).

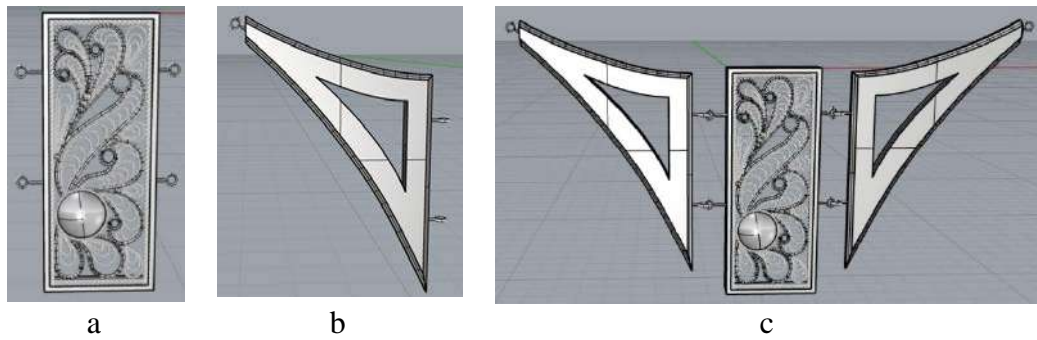


Рисунок 4. Изображение изделия в программе
 а – центральный элемент; б – боковой элемент; с – собранная композиция
Figure 4. Product image in the program
 a – central element; b – side element; c – assembled composition

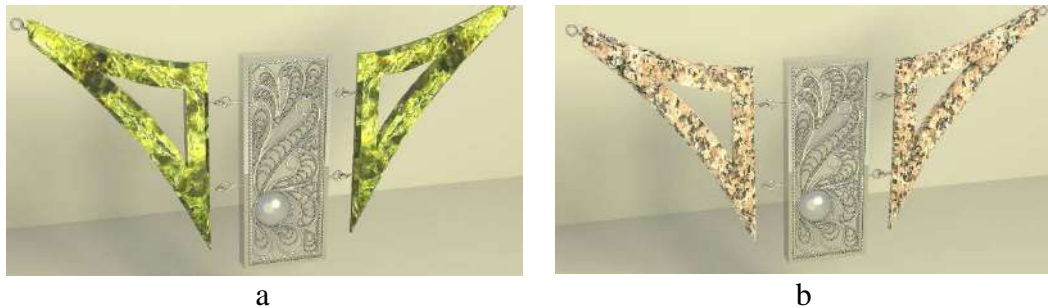


Рисунок 5. Добавление текстуры камня
 а – змеевик; б – гранит
Figure 5. Adding a stone texture
 a – serpentinite; b – granite

Камни с менее выраженной текстурой, наоборот, будут смотреться более выигрышно (рисунок б). Это значит, что конструкция изделия и материал были подобраны наиболее грамотно.

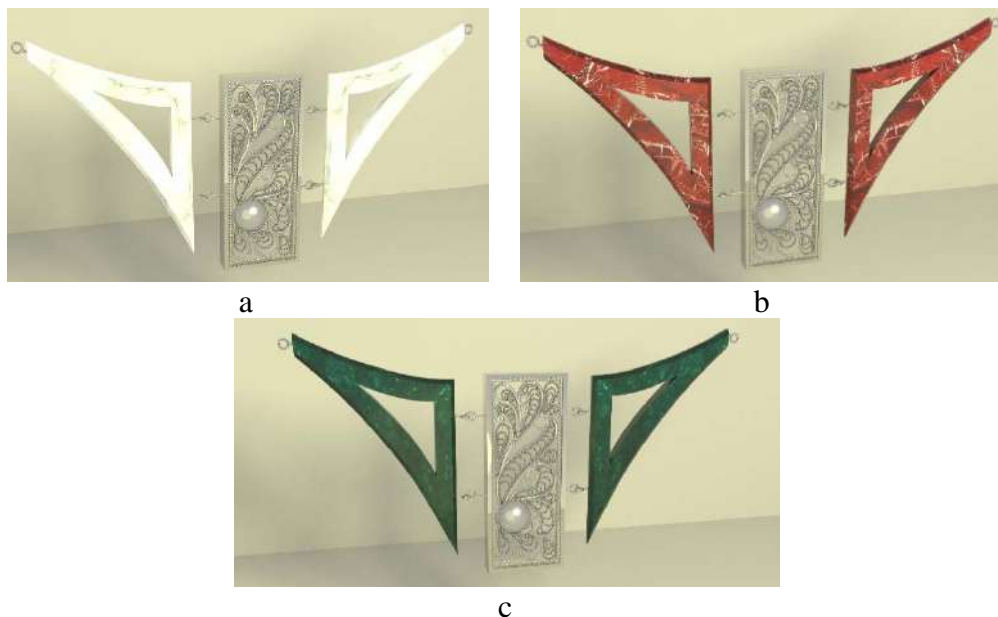


Рисунок 6. Добавление текстуры камня
 а - мрамор; б – красная яшма; с – зеленая яшма
Figure 6. Adding a stone texture
 a - marble; b – red jasper; c – green jasper

Кроме декоративных свойств, как было сказано ранее, необходимо учитывать и физико-механические свойства. Вариант с использованием мрамора не подходит при данном способе соединения деталей, так как мрамор недостаточно прочный камень. Из такого материала проблематично выполнить тонкие пластины, закрепить штифты, и впоследствии углы такой детали могут скалываться. Использовать мрамор возможно, если закрепить его с помощью большого каста. Технологически и эстетически яшма является оптимальным вариантом. Ее физико-механические свойства позволяют сделать соединение с помощью штифтов, а декоративные свойства позволяют использовать в разработке выбранного изделия. Стоит отметить, что в данном случае используется рисунчатая яшма со слабовыраженной текстурой и глубоким цветом. Доработывая эскиз, выполним чертеж изделия с указанием необходимых размеров (рисунок 7).

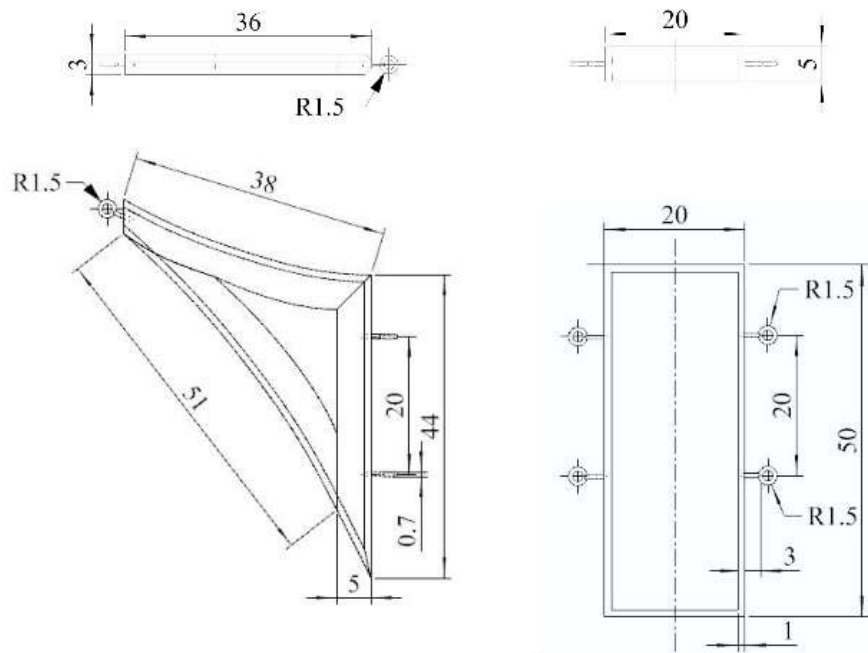


Рисунок 7. Чертеж изделия
Figure 7. Product drawing

Также будет необходимым выполнить разнесенный вид изделия. Это поможет более детально представить разрабатываемое изделие (рисунок 8) и добавить спецификацию – описание элементов изделия и их материалов (таблица 1) [9].

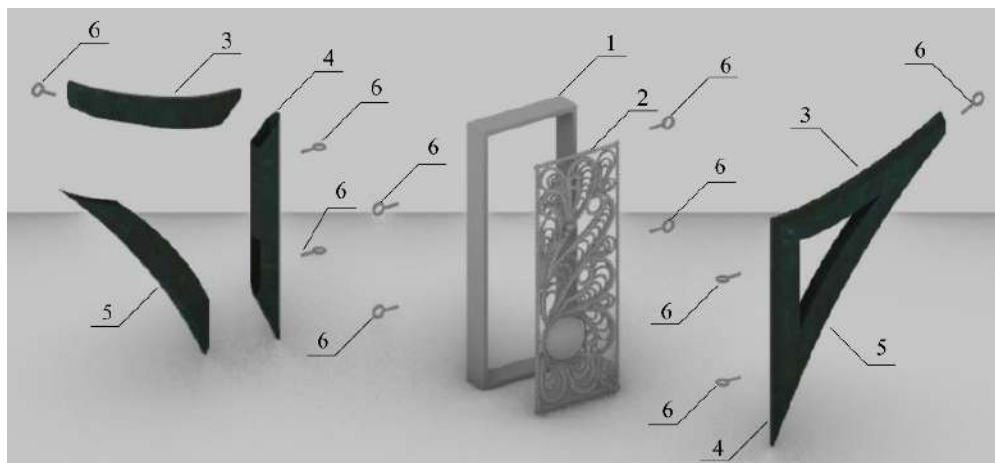


Рисунок 8. Разнесенный вид изделия
Figure 8. Exploded view of the product

Таблица 1. Спецификация изделия**Table 1.** Product specification

№	Название	Материал	Количество
1	Основа	Нейзильбер	1
2	Филигранный элемент	Нейзильбер	1
3	Каменная деталь (верхняя)	Яшма	2
4	Каменная деталь (боковая)	Яшма	2
5	Каменная деталь (нижняя)	Яшма	2
6	Штифт	Нейзильбер	10
7	Цепь (дополнительно)	Нейзильбер/сталь	1

Обсуждение результатов

Исходя из представленных результатов, было разработано ювелирное изделие – кольцо «Эллена» с элементами из поделочного камня (рисунок 9).

**Рисунок 9.** Финальная модель изделия**Figure 9.** Final product model

Таким образом можно отметить, что поделочный камень может использоваться в ювелирном искусстве. Украшения с такими декоративными вставками выглядят необычно и выразительно. Появляется возможность разнообразить украшения, используя фоновые или вспомогательные элементы из камня. Также за счет этого расширяется рынок материалов для ювелирной промышленности. Использование таких материалов является перспективным направлением развития художественной обработки материалов [10].

Заключение

В ходе исследования была изучена литература по обработке камня, рассмотрена классификация и основные свойства этого материала. Проведен анализ аналогов и было разработано кольцо «Эллена» из металла и камня, в котором основной элемент выполнен из нейзильбера и включает в себя филигранную вставку, а дополнительные элементы из яшмы расположены по бокам. Изделие выглядит гармонично, детали из камня действительно дополняют основной центральный элемент и по форме, и по цвету.

Таким образом, цель исследования - разработка дизайна ювелирного изделия с использованием природного камня как дополнительного декоративного элемента была достигнута.

Литература

1. **Белицкая Э. И.** Художественная обработка цветного камня: Учебник для средн. проф.-техн. училищ / Э. И. Белицкая. — М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. — 200 с.
2. **Марченков В. И.** Ювелирное дело: Практик. пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / В. И. Марченков — М.: Высш. шк., 1992. — 256 с.
3. **Анисимова А. А.** Дизайн ювелирных изделий с использованием мрамора / А. А. Анисимова. — Москва: Московский государственный университет приборостроения и информатики, 2010. — 20 с.
4. **Наумов В. П.** Технология художественной обработки природного камня: учеб. пособие / В. П. Наумов. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. — 215 с.
5. Поделочные камни: разновидности и описание наиболее востребованных. URL: http://omskregion.info/news/76842-podelochne_kamni_raznovidnosti_i_opisanie_naibolee/ (дата обращения: 20.03.2022). - Текст: электронный.
6. **Ухин С.В.** Художественная обработка камня/С.В. Ухин.- Аст, Сталкер, 2004.-49с.
7. **Каукина, О.В.** Художественная обработка материалов: дизайн, технологии, мастерство: учебное пособие / О.В. Каукина, Г.А. Касатова, Е.А. Войнич. - Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1808-5. - Текст: непосредственный.
8. **Канунников В.В., Герасев В.А.** Разработка и технология изготовления декоративно-прикладных изделий из камня: учеб.-метод. пособие / В.В. Канунников, В.А. Герасев. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. — 135 с.
9. **Наумов Д.В.** Проектная деятельность для студентов высших учебных заведений: учебное пособие / Д.В. Наумов, О.В. Каукина, В.П. Наумов; МГТУ. — Магнитогорск: МГТУ, 2015. — 1 CD-ROM. — Загл. с титул. экрана. — URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=41.pdf&show=dcatalogues/1/121200/41.pdf&view=true> (дата обращения: 25.03.2022). — Макрообъект. — Текст: электронный.
10. **Войнич, Е.А.** Дизайн ювелирных и декоративных изделий из нейзильбера: автореферат / Е.А. Войнич. — Москва: Московский государственный университет приборостроения и информатики, 2006. — 16 с.

References

1. **Belickaya E. I.** Hudozhestvennaya obrabotka cvetnogo kamnya: Uchebnik dlya sredn. prof.-tekhn. uchilishch / E. I. Belickaya. — M.: Legkaya i pishchevaya prom-st', 1983. — 200 s.
2. **Marchenkov V. I.** YUvelirnoe delo: Prakt. posobie. 3-e izd., pererab. i dop. / V. I. Marchenkov — M.: Vyssh. shk., 1992. — 256 s.
3. **Anisimova A. A.** Dizajn yuvelirnyh izdelij s ispol'zovaniem mramora / A. A. Anisimova. — Moskva: Moskovskij gosudarstvennyj universitet priborostroeniya i informatiki, 2010. — 20 s.
4. **Naumov V. P.** Tekhnologiya hudozhestvennoj obrabotki prirodnoho kamnya: ucheb. posobie / V. P. Naumov. — SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2010. — 215 s.
5. Podelochnye kamni: raznovidnosti i opisanie naibolee vostrebovannyh. URL: http://omskregion.info/news/76842-podelochne_kamni_raznovidnosti_i_opisanie_naibolee/ (data obrashcheniya: 20.03.2022). - Tekst: elektronnyj.
6. **Uhin S.V.** Hudozhestvennaya obrabotka kamnya / S.V. Uhin. - Ast, Stalker, 2004. - 49s.
7. **Kaukina, O.V.** Hudozhestvennaya obrabotka materialov: dizajn, tekhnologii, masterstvo: uchebnoe posobie / O.V. Kaukina, G.A. Kasatova, E.A. Vojnich. - Magnitogorsk: MGTU im. G. I. Nosova, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1808-5. - Tekst: neposredstvennyj.

8. **Kanunnikov V.V., Gerasev V.A.** Razrabotka i tekhnologiya izgotovleniya dekorativno-prikladnyh izdelij iz kamnya: ucheb.-metod. posobie / V.V. Kanunnikov, V.A. Gerasev. – Magnitogorsk: Izd-vo Magnitogorsk. gos. tekhn. un-ta im. G.I. Nosova, 2018. – 135 s.

9. **Naumov D.V.** Proektnaya deyatel'nost' dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij: uchebnoe posobie / D.V. Naumov, O.V. Kaukina, V.P. Naumov; MGTU. – Magnitogorsk: MGTU, 2015. – 1 CD-ROM. – Zagl. s titul. ekrana. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=41.pdf&show=dcatalogues/1/121200/41.pdf&view=true> (data obrashcheniya: 25.03.2022). – Makroob"ekt. – Tekst: elektronnyj.

10. **Vojnich, E.A.** Dizajn yuvelirnyh i dekorativnyh izdelij iz nejzil'bera: avtoreferat / E.A. Vojnich. – Moskva: Moskovskij gosudarstvennyj universitet priborostroeniya i informatiki, 2006. – 16 s.

УДК - 549.8

С. Б. Моисеева, М. В. Лужников, Н. Д. Маркин

Российский Государственный Геологоразведочный Университет имени Серго Орджоникидзе
117485, Москва, Миклухо-Маклая, 23

Основные критерии отличия культивированного морского и культивированного пресноводного жемчуга

© С. Б. Моисеева, М. В. Лужников, Н. Д. Маркин, 2022

Исследование морского культивированного жемчуга и пресноводного культивированного жемчуга, выявление факторов, позволяющих определить природу происхождения жемчуга. Классически принято при отличии морского природного и культивированного жемчуга использовать методы рентгенографии: у морского природного отсутствует ядро, а у морского культивированного всегда присутствует ядро и эту же методику с успехом применяют для отличия культивированного морского и пресноводного культивированного жемчуга - большей частью он выращивается на мантши, поэтому наличие ядра с большей долей вероятности указывает на его морское происхождение. При проведении химического анализа давно доказано, что очень многие химические элементы в пресной и морской воде совпадают, но находятся в разных концентрациях, поэтому и данный вид исследования также считается классическим. И также внешний визуальный осмотр иногда тоже наводит на мысль каким может оказаться жемчуг. В соответствии с этим в своем исследовании основных критериев отличия культивированного морского и культивированного пресноводного жемчуга мы выбрали метод рентренофлюоресцентного анализа, рентгенографического анализа, рамановской спектроскопии.

Ключевые слова: жемчуг; морской культивированный жемчуг; пресноводный культивированный жемчуг; культивированный жемчуг.

S. B. Moiseeva, M. V. Lujnikov, N. D. Markin

Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting
117485, Moscow, Mikluho-Maklaya, 23

The main criteria for distinguishing cultured saltwater and cultured freshwater pearls

The study of sea cultured pearls and freshwater cultured pearls, identifying factors that determine the nature of the origin of pearls, which will reduce the likelihood of incorrect

determination of its value. It is classically accepted to distinguish between natural and cultured sea pearls using X-ray radiography methods: natural sea pearls do not have a nucleus, while cultured sea pearls always have a nucleus, and the same technique is successfully used to distinguish cultured sea and freshwater pearls - for the most part it is grown on the mantle, therefore, the presence kernels are more likely to indicate its marine origin. When conducting chemical analysis, it has long been proven that many chemical elements in fresh and sea water are the same, but are in different concentrations, therefore this type of study is also considered a classic. And also, an external visual inspection sometimes also suggests what a pearl might be. In accordance with this, in our study of the main criteria for distinguishing between cultured marine and cultured freshwater pearls, we chose the method of X-ray fluorescence analysis, X-ray diffraction analysis, and Raman spectroscopy.

Keywords: pearls; saltwater cultured pearls; freshwater cultured pearls; cultured pearls.

Введение

Проблема определения вида и типа жемчуга является одной из самых актуальных и востребованных. Работа посвящена исследованию основных методов диагностики жемчуга с целью определения природы его происхождения, а ее целью является выявление надежных критериев отличия морского и пресноводного жемчуга.

Пресноводный и морской жемчуг могут быть разнообразных цветов. С появлением метода облагораживания жемчуга, стало возможным придать ему практически любой цвет и оттенок [1].

При описании жемчуга выделяют следующие критерии: форма, по блеск, размер. Эти параметры у разных видов и типов жемчуга могут отличаться, а могут совпадать, блеск может быть отличный, но может быть и тусклым рассеянным, цвет любой, размер от 1-2 и до 20-25 мм в среднем и также форма может быть сферическая, симметричная и несимметричная - барокко. Именно в этом контексте проблема определения морского и пресноводного жемчуга является актуальной.

И природная культивируемая жемчужина, и морская и пресноводная ...жемчуг образуется в раковине моллюска, которая состоит из трех слоев: конхиолина, призматического и пластинчатого перламутрового, состоящих из призматических и пластинчатых кристаллов арагонита соответственно. Все слои формируются эпителием мантии моллюска и являются его наружным скелетом. Когда эти же клетки оказываются в глубоких слоях мантии они продуцируют жемчужный мешок, который является ростовой камерой для жемчужины. Возникновение жемчужины - защитная реакция моллюска на внедрение в него чужеродного объекта. Обволакивая их клетками эпителия, моллюск формирует агрегат с концентрически-зональным строением, который включает в себя ядро и слои накра.

Моллюски, которые чаще используются в процессе культивации, выращивания жемчуга являются:

- *Pinctada Akoya-Kai, Pincada Fucata (martensii)* - морской жемчуг типа Акоя (размер раковины 7-8 см)
- *Pinctada maxima* серогубая и золотогубая - морской жемчуг южных морей (размер раковины до 30 см)
- *Pinctada Margaritifera* - морской жемчуг Таити (размер раковины до 30 см)
- *Hyriopsis schlegeli* - пресноводный (размер раковины до 30 см)

Здесь явно прослеживается тенденция, чем больше раковина, тем больше ядро можно туда поместить и тем больше получится жемчужина.

Разделяют два типа жемчуга - природный и культивируемый. Первый практически не представлен на рынке в связи с экономической нецелесообразностью и отрицательным влиянием на экологию при его добыче. Сам метод культивирования жемчуга вообще был разработан в Японии в 1896 году и заключался в том, что в раковину моллюска сначала помещали мелкие жемчужины и через несколько лет они становились более крупными.

Культивированный пресноводный жемчуг может быть ядерный и безъядерный. Именно отсутствие ядра указывает на пресноводное среду происхождения жемчуга и достигается путем внедрения чужеродной ткани в кожную складку моллюска [2].

Ядерный жемчуг получается при помощи проведения хирургической операции - необходимо сделать разрез в мягкой ткани жемчужницы-реципиента и вставить туда ядро, которое обычно вырезается из раковины пресноводного моллюска и далее часть мантии жемчужницы-донора. Таким образом, чтобы получилась культивированная жемчужина необходима минимум 3 моллюска.

При наличии ядра происхождение жемчуга может быть как морским, так и пресноводным.

Материалы и методы исследований

Исследование проводили с 3 морскими культивированными жемчужинами диаметром 13 мм; 10 мм; 6 мм и с 2 пресноводными культивированными жемчужинами диаметром 10 и 8 мм, представленными на *рисунке 1*.



Рисунок 1. Образцы жемчуга №Ж15, №Ж13, №Ж7, №О16, №Ж5
Figure 1. Samples of pearls No. Ж15, No. Ж13, No. Ж7, No. О16, No. Ж5

Для определения характера происхождения жемчуга применяют различные методы - визуальной диагностики, рентгенофлуоресцентного, рентгенографического и рамановского спектрографического анализа.

Метод рентгенофлуоресцентного анализа основан на зависимости интенсивности рентгеновского излучения от концентрации элемента в образце.

Рамановская спектроскопия или спектроскопия комбинационного рассеяния – это спектроскопический метод исследования, используемый для определения колебательных мод молекул и вибрационных мод в твёрдых телах.

В представленной работе проводилось исследование культивированного морского и культивированного пресноводного жемчуга в соответствии с задачей, поставленной выше.

Результаты и их анализ

Во время визуального осмотра мы определили цвет, блеск, форму и размер каждой жемчужины. В результате этого исследования мы получили следующие результаты в *таблице 1*:

Таблица 1. Результаты визуальной диагностики

Table 1. Results of visual diagnostics

Номер	Цвет	Блеск	Форма	Диаметр, мм	Тип
Ж13	Белый с розовым овертоном	Хороший сильный	Каплевидный	8	Культивированный пресноводный
Ж7	Светло-желтый	Хороший	Сферическая	10	Культивированный морской
О16	Белый с золотым овертоном	Хороший	Сферическая	6	Культивированный морской
Ж5	Серо-зеленый с зеленым овертоном	Хороший сильный	Каплевидная	13	Культивированный морской
Ж15	Светло-желтый	Хороший	Овальная	10	Культивированный пресноводный

При помощи рентгенографического анализа мы определили наличие или отсутствие ядра. Из всех сделанных рентгеновских снимков (*рисунок 2*) наиболее точными с технической точки зрения оказались морская культивируемая жемчужина под номером Ж5 и пресноводная культивируемая под номером Ж13.

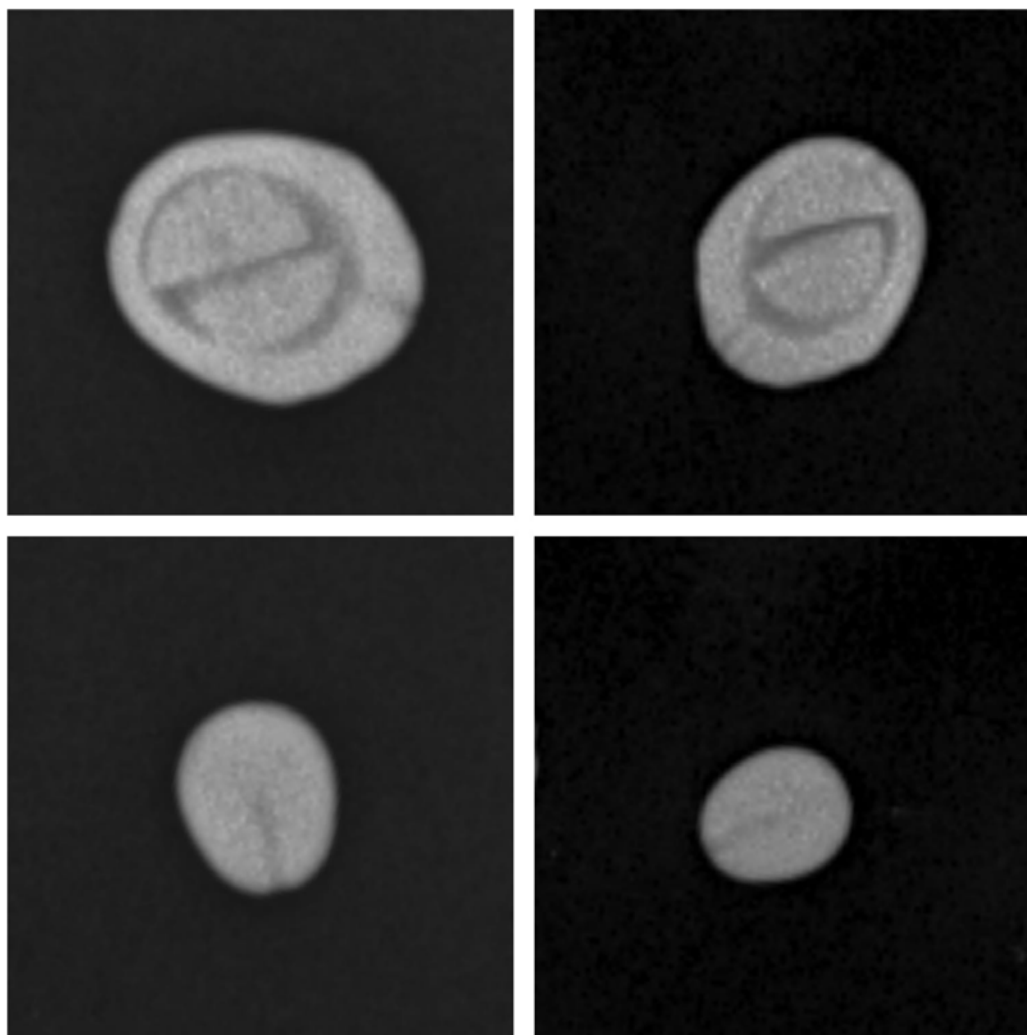


Рисунок 2. Результаты рентгенографического анализа
Figure 2. Results of radiographic analysis

Определение химического состава жемчуга проводилось при помощи рентгенофлуоресцентной установки *Olympus Lanta M Series VMR*. Результаты исследования представлены в виде *таблицы 2*:

Таблица 2. Результаты рентгенофлуоресцентного анализа.

Table 2. Results of X-ray fluorescence analysis.

Номер	Mn, PPM	Sr, PPM
Ж13	513	236
Ж5	0	934

В результате применения метода рамановской спектроскопии мы получили следующие результаты (*рисунок 3*): в двух образцах речного жемчуга был выявлен пик на 206 см^{-1} , которого не было встречено на спектрах, полученных с морских жемчужин, что может являться их диагностическим признаком.

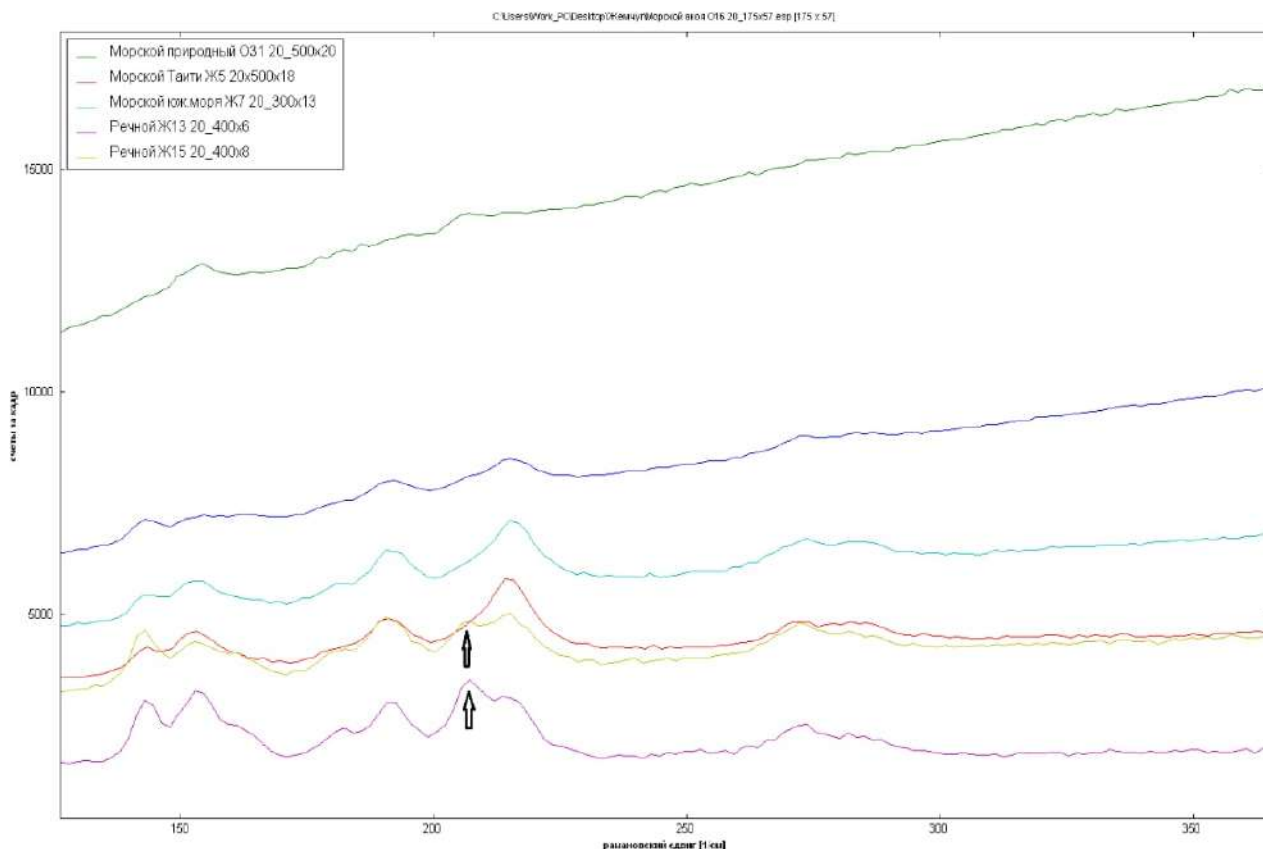


Рисунок 3. Результаты рамановской спектроскопии
Figure 3. Results of Raman spectroscopy

Обсуждение результатов

В результате визуального осмотра нельзя сделать уверенный вывод, о точной принадлежности жемчужины к морскому или пресноводному виду. Характеристики блеска, цвета, формы у них очень близки [3].

В результате рентгенографии четко видно наличие ядра на верхних снимках и его отсутствие на нижних. Этот метод уверенно позволяет отличить природный от культивированного жемчуга и предположить его морское происхождение в силу того, что пресноводный редко встречается на ядре.

По результатам рентгенофлуоресцентного анализа четко видно, что у образца Ж13 большое количество марганца и малое количество стронция, а у образца Ж5 отсутствие марганца и большое количество стронция. Классически считается, что в пресной воде всегда большое количество марганца по сравнению с морской водой, что и видим в представленных результатах и стронций также как минимум в два, в три раза отличается по количеству, что и получилось в наших результатах. Поэтому в сочетании с предыдущим рентгенографическим исследованием уже с уверенностью можно говорить, что один образец относится к морскому культивированному жемчугу, а другой относится к пресноводному культивированному жемчугу.

В результате применения рамановской спектроскопии четко выделяется корреляция двух образцов между собой и четырех между собой.

В результате применения метода рамановской спектроскопии мы получили разницу в спектрах комбинационного рассеяния морского и пресноводного жемчуга. Классически во многих работах исследователей жемчуга как российских, так и зарубежных исследования жемчуга рамановской спектроскопии не применяется повсеместно и всегда зачастую только из-за отсутствия его у исследователей. Но в результате проведения четко видна спокойная структура графика у морского без длинных сложных высоких пиков и их наличие у

пресноводного. Поэтому и этот метод можно считать удачным и успешным при отличии культивированного морского от культивированного пресноводного жемчуга.

Заключение

В результате можно рекомендовать для надежной диагностики и отличия культивированного морского от культивированного пресноводного жемчуга именно аппаратные методы исследования. Выбирая жемчуг для создания ювелирного изделия, безусловно опираемся на его внешний вид - блеск, цвет, форму, размер. Но и у пресноводного культивированного и у морского культивированного эти характеристики могут оказаться одинаковыми. Но природный может стоить от нескольких десятков до нескольких сотен тысяч долларов США. А морской культивированный аналогичных параметров будет стоить от нескольких сотен до нескольких долларов США, в то время как культивированный пресноводный может обойтись в несколько десятков и до нескольких сотен долларов США. В следствии этого в мире общепринята практика реализация драгоценных камней различного происхождения, сертифицируя их. Сертификат выдается лабораторией, которая имеет обязательное техническое оснащение и в результате ошибка практически исключена. Что и подтвердилось нашими исследованиями, где в результате визуального осмотра образцы были очень похожи друг на друга, а вот исследуя их различными методами мы смогли однозначно ответить каким типом жемчуга являются выбранные образцы [4].

Литература

1. **Кораго, А. А.** Речной жемчуг / А. А. Кораго. - Ленинград: Недра, 1981. - 119 с. - Текст: непосредственный.
2. The First Identified Non-Nacreous Beaded Cultured Pearl / O. Segura, E. Fritsch. - Текст: непосредственный. *Gems&Gemology*. - 2014. - выпуск 50 №4.
3. Бюллетень = Newsletter / CIBJO. - 1993 - Москва: Международная конфедерация по ювелирным камням, изделиям из серебра, алмазам и жемчугу. - Текст: непосредственный.
4. **Newman, R.** PEARL BUYING GUIDE: How to Identify and Evaluate Pearls / R. Newman. - Intl Jewelry Pubns, 2017. - 152 с.

References

1. Korago, A. A. Rechnoy zhemchug / A. A. Korago. - Leningrad: Nedra, 1981. - 119 p. - Text: neposredstvennyi.
2. The First Identified Non-Nacreous Beaded Cultured Pearl / O. Segura, E. Fritsch. - Text: neposredstvennyi. *Gems&Gemology*. - 2014. - Vol. 50 №4
3. Bulluten' = Newsletter / CIBJO. - 1993 - Moskva: Mezhdunarodnaya Konfederaziya po uvelirnym kamnyam, izdeliyzm iz serebra, almazam i zhemchugu. - Text: neposredstvennyi.
4. Newman, R. PEARL BUYING GUIDE: How to Identify and Evaluate Pearls / R. Newman. - Intl Jewelry Pubns, 2017. - 152 p.

ЭТНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

УДК 391:671.1:74

Т. С. Бекетова, Р. Г. Глазунов

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
670013, Улан-Удэ, ул. Ключевская, 40В, стр. 1

Этнодизайн женских серег на основе концепта «матрешка»

© Т. С. Бекетова, Р. Г. Глазунов, 2022

В статье рассмотрены примеры этнокультурного подхода в современном ювелирном деле на примере работ русских ювелирных домов AXENOFF и Sokolov. Исследованы женские серьги из серебра прототипом для создания которых послужила русская деревянная кукла матрешка, один из известнейших символов России. Отражены результаты сравнительного анализа особенностей современных ювелирных изделий с характерными чертами изделий русских ювелиров XIX – начала XX вв. Выделены устаревшие, сохранившиеся и новые характерные особенности русского стиля ювелирных изделий. Черты, которые сохранились как черты русского стиля по сей день – использование скани, самоцветов, яркой палитры эмали; и, наконец, новые, присущие русскому стилю XXI века особенности – минималистичный дизайн, использование образов, ассоциирующихся с концептом «Россия» – например, матрешки.

Ключевые слова: коллекция; русский стиль; ювелирный дизайн; эмаль; скань; самоцвет.

T. S. Beketova, R. G. Glazunov

670013, Ulan-Ude, Klyuchevskaya st., 40V

Ethnodesign of women's earrings based on the «matryoshka's» concept

The article considers examples of the ethno-cultural approach in modern jewelry business on the example of the works of Russian jewelry houses AXENOFF and Sokolov. Women's earrings made of silver were investigated, the prototype for which was the Russian wooden doll matryoshka, one of the most famous symbols of Russia. The results of a comparative analysis of the features of modern jewelry with the characteristic features of the products of Russian jewelers of the 19th - early 20th centuries are reflected. Outdated, preserved and new characteristic features of the Russian style of jewelry are highlighted. Features that have been preserved as features of the Russian style to this day are the use of filigree, gems, and a bright palette of enamel. New features inherent in the Russian style of the 21st century - minimalist design, the use of images associated with the concept of "Russia" - for example, nesting dolls.

Keywords: collection; Russian style; jewelry design; enamel; filigree; gem.

Введение. В настоящее время дизайн, как проектная деятельность, служит экспериментальной площадкой для взаимодействия различных культур. Мы наблюдаем, как в условиях глобализации прочно утвердились стили минимализм, контемпорари, неоклассика и тому подобные универсальные направления, усиливающие интернациональные функции дизайна, и, одновременно с этим, унифицирующие этническую составляющую проектной культуры. Это приводит к ряду негативных последствий – утрате культурно-ценностного потенциала, однообразию проектных решений, росту неудовлетворенности творчеством как способом самовыражения. Результатом стало усиление интереса к направлениям дизайна, в

основе которых соблюдается баланс между традиционной культурой как гуманитарной, человеко-ориентированной деятельностью и универсальностью, обусловленной требованиями производства и технологий. На наш взгляд, значимость дизайнерской деятельности, как способа этноидентификации, сохранения и развития этнокультурного наследия человечества, возрастает, что, в свою очередь, инициирует практику применения этнокультурного подхода к проектированию.

Этнический стиль в fashion-индустрии – постоянно возвращающийся тренд, что неудивительно, учитывая богатый потенциал этнических культур, на котором основаны модные коллекции одежды, обуви, аксессуаров. Истоки этнического стиля – в культуре этноса, которая выражается как в материальном компоненте (например, декоративно-прикладное искусство, ремесла, костюм), так и в духовной составляющей – этнокультурных архетипах, устоях, традициях. Одним из самых известных этнических стилей является русский стиль и его китчевое проявление «псевдорусский стиль» или стиль «а-ля рюс». О его происхождении, становлении и влиянии на моду описано в исследованиях [1], [2]. Хронология формирования русского стиля в костюме охватывает, согласно [2], пять этапов: популяризация «народного» костюма в конце XIX века среди русской патриотичной интеллигенции, костюмированный бал 1903 года в Зимнем Дворце, «русские сезоны» С.П. Дягилева, творчество модных домов русских эмигрантов и советских модельеров 1920-1930-х гг. и, наконец, современный этап развития русского стиля как элемента экзотики в произведениях мировых брендов и как элемента самоидентификации в коллекциях российских дизайнеров.

Неотъемлемой частью современного модного образа являются аксессуары и украшения, в том числе ювелирные изделия, поэтому закономерно регулярное появление ярких коллекций, вдохновленных русской культурой, Россией. Одним из самых популярных символов России и любимый сувенир туристов – матрешка, образ которой используется при создании ювелирных украшений. В данном исследовании представлена попытка проанализировать современный русский стиль на примере изделий ювелирных домов, в основе дизайна которых использован образ матрешки и выделить основные черты современных ювелирных коллекций в «русском стиле», сравнив их с традиционными для русского стиля чертами.

Материалы и методы исследований. Исследование проведено по материалам крупных маркетплейсов, представленных в русскоязычном сегменте интернета – *Sunlight*, *Wildberries*, *Kari*, *Sokolov*, *Axenoff*. Исследованы серьги из коллекций «*Russe* (Русские мотивы)» (ювелирный дом *Sokolov*) и «*Russian Fairytales*» и «*Enamel*» (ювелирный дом *Axenoff*).

Основные критерии выбора объектов исследования:

- вид украшения – серьги;
- лейтмотив дизайна – образ матрешки;
- материал – благородные металлы.

В исследовании для выявления историко-культурной преемственности художественной составляющей, семантики и частично техники использован сравнительно-сопоставительный анализ современных украшений и образцами «русского узорочья» [3].

Результаты и их анализ. Для сравнительного анализа украшений современных ювелиров и старинных образцов предлагается руководствоваться публикациями [4], [5], а также образцами онлайн коллекций Музеев Московского Кремля [3]. Резюмируя, можно сделать вывод о том, что характерными особенностями русского стиля являются:

- богатая палитра ярких простых цветов, включающая красный, голубой, белый, жёлтый, синий и зелёный;
- растительные орнаменты, природные образы и образы мифических существ;
- используемые материалы – серебро, золото и самоцветные камни, предпочтительно сапфиры, рубины, изумруды, янтарь, шпинель, бирюза и, конечно, речной жемчуг;
- техники исполнения – гладкие литые и ажурные сканные, богато декорированные сканью, эмалью, чернением, гравировкой и рельефной чеканкой [3]-[5].

Для оценки историко-культурной и, частично, технологической преемственности в работах мастеров ювелирного искусства были рассмотрены несколько современных коллекций украшений. Одной из самых ярких, безусловно, является коллекция «*Russe*» или «Русские мотивы» от бренда *Sokolov*. В описании части коллекции, в которую входят серьги и кольца, сказано следующее: «легендарная русская матрёшка, вдохновлявшая *Ralph Lauren, Chanel, Kenzo* и *Etro*, стала настоящим открытием коллекции *Russe*. Роспись декорированных эмалью украшений напоминает традиционные народные промыслы, а узнаваемый образ возвращает к истокам» [6]. В коллекцию входят парные серьги в виде объемных матрешек с английским замком, весом около 8 гр. Это серебряные изделия, родированные или золоченые, вставка – фианиты в форме «груши» в соответствующей цветовой гамме, вручную покрытые эмалью по мотивам традиционного русского декоративно-прикладного искусства (рисунок 1, 2) и ремесел.



Рисунок 1. Серьги-матрешки по мотивам русских росписей [6]
а – жостовской; б – гжельской; с – хохломской

Figure 1. Matryoshka earrings based on Russian paintings
a - Zhostovo; b - Gzhel; in - Khokhloma



Рисунок 2. Серьги-матрешки по мотивам русских росписей и вышивки [6]
Figure 2. Matryoshka earrings based on Russian paintings and embroidery

Ювелирный дом *AXENOFF* также представил несколько коллекций украшений, для которых «самая русская кукла» послужила прототипом. Это коллекции *Enamel* (Эмаль) и *Russian Fairytales* (Русские сказки). В последней можно выделить две серии украшений – *Matreshka Kim* и *Matreshka Mini* в двух версиях каждая.

Серьги *Matreshka* из коллекции *Enamel* выполнены из стерлингового серебра, покрыты эмалью, вставка – голубые и бесцветные топазы [7]. По утверждению представителей ювелирного дома *AXENOFF*, «Матрешка – не только один из ключевых образов в нашем ювелирном доме, но и один из основных символов ДНК русской национальной культуры. Путешественники из разных стран стараются приобрести эту куклу, чтобы привезти с собой частичку совершенно другой культуры, частичку чего-то русского» [7], и этот образ был использован в нескольких вариациях (рисунок 3). На миниатюре – классическое изображение матрешки, расписанной под гжель. Если попытаться сравнить с образцами русского ювелирного искусства, то можно выделить следующие сходные признаки, во-первых, использование художественных образов, связанных с концептом «Россия» – матрешки и

гжельской росписи; во-вторых, крупная винтажная овальная форма; в-третьих – богатая отделка самоцветными камнями и яркий декор эмалью. В целом модель передает настроение национального романтизма XIX - начала XX вв., если сравнивать ее с изделиями знаменитого московского «живописца по эмали» Фёдора Рюкерта [3].



Рисунок 3. Серьги Matreshka, коллекция Enamel от AXENOFF [7]
Figure 3. Matreshka earrings, Enamel collection by AXENOFF

Серия *Matreshka Kim* (рисунок 4) также выполнена из стерлингового серебра (с позолотой и без), украшена вставками из драгоценных камней – аметистов, разноцветных топазов, изумрудов, рубинов и сапфиров, черной шпинели, гранатов и разноцветных агатов. В описании к серии *Matreshka Kim* на сайте производителя сказано, что «...в наших украшениях тема матрешек идёт нога в ногу с брендом. Вдохновляясь этим образом, мы стараемся передать всю полноту русского духа, не забывая о трендах нашего времени. Наши изделия, выполненные в стиле минимализм, оновили привычное представление русской матрешки...» [8]. Эти серьги также сохранили некоторые черты русского стиля, а именно, обилие самоцветных камней, в некоторых моделях – утонченный и затейливый сканый узор, складывающийся в растительный и решетчатый орнамент. Признаком неорусского стиля можно считать использование характерных форм матрешки, но не в платке, как на образцах классической куклы [9], а в кокошнике, удачно интегрированном в образ.



Рисунок 4. Серия украшений Matreshka Kim от AXENOFF [10]
Figure 4. Matreshka Kim jewelry series by AXENOFF

Серия *Matreshka Mini* (рисунок 5) также выполнена в современном минималистичном стиле, ее отличия от предыдущего примера – это, во-первых, форма изделия, которая повторяет очертания классической матрешки в платке на голове, а также более простой рисунок внутри контура или, вообще, его отсутствие в некоторых моделях. Материалы вставки отличаются незначительно – в основном, это более дешевые драгоценные камни – бесцветные топазы, а также гранаты, цитрины, аметисты, черная шпинель и зеленые агаты. По остальным материалам и способам отделки эта серия не отличается от *Matreshka Kim*.



Рисунок 5. Серия украшений Matreshka Mini от AXENOFF [10]
Figure 5. A series of Matreshka Mini jewelry from AXENOFF

С концептом «Россия» серию *Matreshka Mini* роднит использование решетчатого орнамента, похожего на оформление старинных русских окон, и знакомый всему миру силуэт матрешки. Приблизиться по замыслу к традиционному русскому узорочью позволяют россыпи самоцветов.

Обсуждение результатов. Считается, что основой формирования «русского стиля», сложившегося в России и существовавшего одновременно с неостилиями, пришедшими из Западной Европы, стало так называемое «русское узорочье» – уникальное по красоте и самобытности сочетание эмали и орнамента. Ранний этап развития русского стиля принято определять, как «русско-византийский», поздний – как «неорусский» [4]. В основе стиля лежало романтическое стремление возродить исконно русскую культуру, которое в значительной мере определило развитие архитектуры, живописи, прикладного искусства, музыки того времени. В ювелирном деле обращение к историческим корням – к древнерусскому искусству XVII века – порою выливалось в стилизацию старинных форм и декора [4].

Каждому этническому стилю присущи свои характерные черты, для русского направления это следующие особенности:

- широкий ассортимент украшений: наиболее популярны были серьги, бусы и ожерелья, кольца, украшения для волос;
- богатая палитра ярких простых цветов, включающая красный, голубой; белый; жёлтый; синий и зелёный. В настоящее время палитра расширяется за счет использования цветовых сочетаний мотивов традиционных русских росписей (палехской, жостовской и др.);
- растительные орнаменты, природные образы и образы мифических существ;
- материалы – серебро, золото и «самоцветы» драгоценные и полудрагоценные камни, предпочтительно сапфиры, рубины, изумруды, янтарь, шпинель, бирюза и, конечно, речной жемчуг;
- техники исполнения – гладкие литые и ажурные сканые, украшенные богатым декором – сканью, эмалью, чернением, гравировкой и рельефной чеканкой [4], [5].

В современном ювелирном дизайне основные черты русского стиля претерпели изменения, например, набор традиционных мотивов украшений обогатился новыми символами русской культуры, одним из которых является матрешка. Это всемирно известная «русская деревянная игрушка в виде расписной куклы, внутри которой находятся подобные ей куклы меньшего размера. Число вложенных кукол обычно три и более. Обычно имеют форму яйца с плоским донцем и состоят из двух разъёмных частей, верхней и нижней. На традиционных матрёшках изображена женщина в красном сарафане и платке» [11], [12]. В 1890 году началось массовое производство матрешек в качестве игрушек и сувениров, а в 1900 году матрешка была впервые представлена на международной выставке кустарных ремесел в Париже [12].

Матрешка олицетворяет женскую красоту и здоровье, семейность, плодovitость, смену поколений – традиционные ценности русского этноса. Сегодня матрешка один из популярнейших символов России и при создании украшений в русском стиле современные

ювелирные дома, очевидно, не смогли обойти этот образ стороной, сделав его лейтмотивом уникальных коллекций. Анализ некоторых изделий позволяет выделить основные черты русского стиля, сохранившиеся в XXI веке – обилие самоцветных камней и затейливые орнаменты, а также яркую отделку эмалью и использование сканого узора. Однако отдельные черты русского стиля ушли в прошлое – массивность, сложные узоры, – поскольку стремление к минимализму сохраняются в том числе и в ювелирной моде. Интересно и то, что к художественным образам традиционного русского стиля, добавляются новые, которые ассоциируются с концептами «Россия», «русский». Например, матрешка, кукла, появившаяся в начале XIX в. [6, 10], образы православного собора и Кремля [10], древнерусская вязь [6] и другие. Современность русскому стилю придает и его интеграция с минимализмом.

Заключение. В ходе исследования было установлено, что этнокультурный аспект в дизайне ювелирных изделий позволяет по-новому переосмыслить культурное и духовное наследие предков. На примере старинных и современных образцов русского ювелирного искусства, в выборке изделий с концепцией «серьги-матрешки», было продемонстрировано, что сохраняется определенная культурно-историческая и частично техническая преемственность в разработке ювелирных изделий. Благодаря сравнительному анализу выделены те черты русского стиля, которые «ушли в прошлое» (массивность, обильность декора, сложность оформления); черты, которые сохранились как черты русского стиля по сей день – использование скани, самоцветов, яркой палитры эмали; и, наконец, новые, присущие русскому стилю XXI века особенности – использование образов, ассоциирующихся с концептом «Россия» – например, матрешки, минималистичный дизайн.

Хочется верить, что этническое направление в ювелирном дизайне актуализирует связь времен, связь с родиной и предками и будет развиваться и выполнять эту важную гуманистическую функцию проектной культуры, поскольку запрос общества на самоидентификацию остается стабильно высоким в условиях глобализации.

Литература

1. Романова К. К. Русские дома моды в Европе: стиль «а-ля рюс» в декоративно-прикладной культуре 1920-х годов / К. К. Романова // Журнал института наследия. – 2021. – № 1(24). – С. 8. – DOI 10.34685/ИИ.2021.49.79.008. – EDN OBTDVDM.
2. Амиржанова А. Ш. «Русский стиль» и некоторые уровни привнесения его в современный костюм / А. Ш. Амиржанова, Е. В. Скрипникова // Костюмология. – 2020. – Т. 5. – № 2. – С. 12. – EDN QLNPQD.
3. Музеи Московского Кремля : коллекция онлайн «Русское декоративно-прикладное и ювелирное искусство». – Режим доступа: <https://collectiononline.kreml.ru/> (дата обращения: 20.03.2022).
4. Русские ювелирные украшения - русское узорочье. – Режим доступа: <https://mylitta.ru/1862-russian-jewelry.html> (дата обращения: 20.03.2022)
5. Ювелирные украшения в русском стиле: особенности, советы по выбору, фото | Ювелирное дело. – Режим доступа: <https://uvelirnoedelo.ru/yuvelirnye-ukrasheniya-v-russkom-stile/> (дата обращения: 20.03.2022).
6. Русские мотивы. – Режим доступа: <https://sokolov.ru/collections/russe-matreshki/> (дата обращения: 20.03.2022).
7. Серьги Matreshka. – Режим доступа: https://axenoff.com/index.php?route=product/product&product_id=838 (дата обращения: 20.03.2022).
8. Matreshka Mini V2.0. – Режим доступа: https://axenoff.com/index.php?route=product/product&path=78&product_id=780 (дата обращения: 20.03.2022).
9. Музей русской матрешки. – Режим доступа: <https://museum-sp.ru/education/all/muzey-russkoj-matreshki> (дата обращения: 20.03.2022).
10. Russian Fairytales. – Режим доступа: <https://axenoff.com/index.php?route=product/collection&id=6> (дата обращения: 20.03.2022)

11. Матрёшка – Википедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Матрёшка> (дата обращения: 20.03.2022).
12. **Блюм И.** Подлинная история Матрешки. Часть первая. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/sergievgrad/podlinnaia-istoriia-matreshki-chast-pervaia-mif-o-iaponskih-korniah-matreshki-5ee1a9706fb2e83bd1d97815> (дата обращения: 20.03.2022).

References

1. **Romanova K. K.** Russkie doma mody v Evrope: stil' «a la russe» v dekorativno-prikladnoj kul'ture 1920-h godov / K. K. Romanova // Zhurnal instituta nasledija. – 2021. – № 1(24). – С. 8. – DOI 10.34685/NI.2021.49.79.008. – EDN OBTDVM.
2. **Amirzhanova A. Sh.** «Russkij stil'» i nekotorye urovni privnesenija ego v sovremennyj kostjumje / A. Sh. Amirzhanova, E. V. Skripnikova // Kostjumologija. – 2020. – Т. 5. – № 2. – С. 12. – EDN QLNPQD.
3. Muzei Moskovskogo Kremlja : kollekcija onlajn «Russkoe dekorativno-prikladnoe i juvelirnoe iskusstvo». URL: <https://collectiononline.kreml.ru/> (дата обрaшhhenija: 20.03.2022).
4. Russkie juvelirnye ukrashenija - russkoe uzoroch'e. URL: <https://mylitta.ru/1862-russian-jewelry.html> (дата обрaшhhenija: 20.03.2022).
5. Juvelirnye ukrashenija v russkom stile: osobennosti, sovery po vyboru, foto | Juvelirnoe delo. URL: <https://uvelirnoedelo.ru/yuvelirnye-ukrasheniya-v-russkom-stile/> (дата обрaшhhenija: 20.03.2022).
6. Russkie motivy. URL: <https://sokolov.ru/collections/russe-matreshki/> (дата обрaшhhenija: 20.03.2022).
7. Ser'gi Matreshka. URL: https://axenoff.com/index.php?route=product/product&product_id=838 (дата обрaшhhenija: 20.03.2022).
8. Matreshka Mini V2.0. URL: https://axenoff.com/index.php?route=product/product&path=78&product_id=780 (дата обрaшhhenija: 20.03.2022).
9. Muzej russkoj matreshki. URL: <https://museum-sp.ru/education/all/muzey-russkoj-matreshki> (дата обрaшhhenija: 20.03.2022).
10. Russian Fairytales. – Режим доступа: <https://axenoff.com/index.php?route=product/collection&id=6> (дата обрaшhhenija: 20.03.2022)
11. Matrjoshka – Vikipedija. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Матрёшка> (дата обрaшhhenija: 20.03.2022).
12. **Bljum I.** Podlinnaja istorija Matreshki. Chast' pervaja. URL: <https://zen.yandex.ru/media/sergievgrad/podlinnaia-istoriia-matreshki-chast-pervaia-mif-o-iaponskih-korniah-matreshki-5ee1a9706fb2e83bd1d97815> (дата обрaшhhenija: 20.03.2022).

УДК 671.121.4

О. А. Казачкова, М. С. Григорьева

Российский технологический университет МИРЭА
105275, Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22

**Эволюция визуальных образов ушных украшений славян в создании каффы
«Вулканические ландшафты»**

© О. А. Казачкова, М. С. Григорьева, 2022

В данной статье приводится историко-искусствоведческий анализ ушных украшений славян, позволивший проследить влияние межкультурных коммуникаций на дизайн изделий, в

том числе на используемые материалы и технологии их обработки. Подчеркивается преобладание художественных решений, отражающих природные образы живой и неживой природы. На основе актуальных природных образов, с учетом свойств выбранных материалов и возможностей технологии изготовления разработано ювелирное изделие каффа «Вулканические ландшафты».

Ключевые слова: ушные украшения; искусство славян; каффа; природные образы.

O. A. Kazachkova, M. S. Grigoreva

MIREA – Russian Technological University

10527522, Moscow, 5th Street of Sokolinaya Gora, 22

The evolution of the visual images of the ear jewelry of the Slavs in case of creation of the cuff "Volcanic landscapes"

This article is devoted to the historical and art analysis of the Slavs' ear jewelry of, analysis of the influence of cross-cultural communications on the design of products, including the materials and technologies. The predominance of artistic solutions reflecting natural images of living and inanimate nature is emphasized. On the basis of actual natural images, taking into account the properties of the materials and the possibilities of manufacturing technology, the jewelry kaffa "Volcanic landscapes" is designed.

Keywords: ear jewelry; Slavs; cuff; images of nature.

Введение. Культуры всех народов находятся в постоянном движении: где-то происходит аккультурация, стираются границы, а где-то растут и формируются свои собственные культурные особенности. Эти процессы цикличны. Порой бывает сложно расшифровать культурный код предмета, его визуальных черт, и выяснить, кому принадлежат определенные художественные образы и признаки. Изучение и понимание особенностей тех или иных символов, значений и тенденций в окружающем нас мире помогает не терять связь с прошлым, опытом наших предков и помогает понимать, куда двигаться дальше.

Изменению подвержены и дизайн, и технологии, и материалы, которые способствуют отражению действительности, достижению комфортных условий жизни и получению эстетического удовольствия. Исторический анализ помогает не только понять, каким образом шло развитие ремёсел и какие были тенденции в искусстве раннее, но и даёт почву для новых идей, принципов и образов при создании нового дизайна изделия. По теме историко-культурного анализа ювелирных изделий была изучена следующая литература: диссертация на тему «Методы художественного проектирования ювелирных украшений. Становление и развитие» Тимохиной А.В., статья «Ювелирное дело XX века: от «гарнирования» костюма к арт-объекту» Перфильевой И.Ю. и статья «Теория и история культуры» Дронова Д.С.

Материалы и методы исследований. В рамках данной статьи будет рассмотрено развитие ушных украшений славян, технологии, материалы, формы и образы, сменяющиеся в течение времени под влиянием внешних и внутренних факторов вплоть до наших дней, будет затронута тема актуального направления в современных ювелирных украшениях и в контексте этой темы будет разработан эскиз с указанием технологий и материалов, с помощью которых можно создать данное изделие.

С самых древних времен человеку было свойственно совершенствовать им придуманное для достижения лучших физических, химических, эргономических и эстетических свойств вещей, которые его окружают. Также на это накладывали отпечаток культура, история, природные условия, в которых жил народ, и потребности самих людей. Но даже в давние времена люди находили время на самовыражение. Среди следов пребывания древних людей до нас дошли наскальная живопись, статуэтки, украшения и многое другое. Например, в районе Загреба (Хорватия) было найдено самое древнее украшение из обнаруженных – это ожерелье из когтей орлов, которые были украшены царापинами

(*рисунок 1*). Возраст находки примерно составляет 135 000 лет. А самым древним украшением, найденным на территории современной России, является алтайский браслет (*рисунок 2*), возраст которого составляет 40 000 лет.



Рисунок 1. Ожерелье [1]
Figure 1. Necklace [1]



Рисунок 2. Браслет [2]
Figure 2. Bracelet [2]

Браслет изготовлен из камня, но что более удивительное – это то, как люди того времени смогли обработать камень, сделать его настолько гладким, при том без специального оборудования.

В более позднее время можно обнаружить украшения, изготавливаемые самыми древними мастерами из металла. Например, в гробнице в Варне (Болгария) найдены украшения, выполненные из золота и датируемые 4500 лет о нашей эры (*рисунок 3*).

Удивляют и мастера древнего Египта. Они активно использовали золото, серебро, различные сплавы, драгоценные камни, стекло и даже фаянс. В качестве примера для демонстрации технологий мастеров древнего Египта можно сказать об украшениях, принадлежавших царице Хетеп-Херес, возможной жене фараона IV Династии Снофру. Массивные браслеты из серебра со вставками из бирюзы, ляпис-лазурита и сердолика были обнаружены в её гробнице (*рисунок 4*).



Рисунок 3. Украшения гробницы Варне [3]
Figure 3. Tomb Varne's jewelry [3]



Рисунок 4. Браслет египетской царицы [4]
Figure 4. Bracelet of Egyptian queen

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что с самых ранних времен люди из абсолютно разных мест создавали предметы искусства и усложняли их, совершенствуя технологии и образы.

Ювелирные изделия до сих пор пользуются большой популярностью у всех народов мира. В каждой культуре есть свои тенденции, как в визуальных образах украшений, так и в типе изделий и способах их носки. Интересным сегментом для изучения являются украшения для ушей у славян.

Согласно одной из теорий славяне – это народ, проживавший в области Одера, вдоль побережья Вислы и до Карпатских гор, который отделился от германских и балтийских народов в I тысячелетии до нашей эры. Славяне постепенно расселились на север и юг, долго оставаясь отдельными поселениями. К сожалению, об этом можно узнать лишь из источников других культур, так как первые археологические подтверждения пребывания славянских народов датируются уже VIII-X веками нашей эры.

Для начала стоит рассмотреть культурное наследие германских и балтийских народов I-X веков нашей эры, чтобы лучше проследить их влияние на славянскую культуру.

В качестве примеров можно рассмотреть серьги, найденные на территории восточной Германии, которые датируются третьим веком нашей эры (сейчас они находятся в музее the met США) (рисунки 5, 6).



Рисунок 5. Золотая округлая серьга [5]
Figure 5. Golden round earring [5]

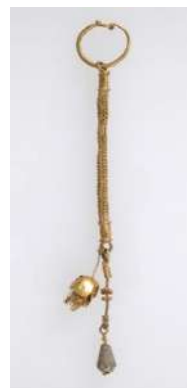


Рисунок 6. Золотая длинная серьга [6]
Figure 6. Long golden earring [6]



Рисунок 7. Польское височное кольцо [7]
Figure 7. Poland temporal ring [7]

Также на территории Польши довольно распространенными находками являются височные кольца из серебра (рисунки 7). Данные находки датируются X-XI веками нашей эры.

После проведения небольшого визуального анализа можно сделать вывод о том, в рассматриваемых регионах в начале средневековья в качестве материала для ушных украшений использовались в основном серебро и золото. Часто применялись литьё, пайка, штамповка, чеканка, в ход в качестве декоративных элементов (или же основных) шла проволока, которая либо наплавлялась, либо накручивалась на основу, металл явно умели прокатывать, получать тонкие пластины, резать их. Также умели делать цепи. Чаще всего украшения данного типа подразделялись на серьги и кольца, либо височные кольца. Они были довольно крупными и зачастую имели основу в виде округлого или вытянутого обруча с декоративными элементами.

Теперь рассмотрим славянские украшения и проследим то, насколько сильным было культурное влияние соседствующих стран. В период VIII-IX веков начинается объединение отдельных славянских поселений. Как и зарождение нового государства, в искусстве тоже начинаются первые шаги в определении собственной идентичности, происходит заимствование технологий, разработка новых техник и особенностей, как в дизайне, так и в способах изготовления украшений. В качестве примера стоит рассмотреть золотой звёздчатый колът XII века, найденный в Киеве (рисунки 8), золотой колът с применением эмали X-XII вв, Киев (рисунки 9) и височные кольца из золота с применением технологий скани, зерни, пайки (рисунки 10).



Рисунок 8. Звёздчатый кольт [8]
Figure 8. Star-shape kolt [8]



Рисунок 9. Эмалированный кольт [9]
Figure 9. Kolt with enamel [9]



Рисунок 10. Височные кольца на Руси [10]
Figure 10. Temporal ring [10]

Датируется данное изделие XII-XIII веками. Древняя Русь.

В начале формирования ювелирного искусства у славян прослеживается явное влияние культуры соседних стран: применяются те же техники (пайка, скань, штамповка и т.д.) присутствуют такие же виды ушных украшений, как височные кольца или кольты, орнамент довольно сильно перекликается с привычными орнаментами народов восточной Европы. Несмотря на появления христианства, как основной религии на Руси, следы языческой культуры или же их адаптация имеют довольно сильное влияние на стиль украшений славян.

В период с XII по XIV века на Руси церквями вводился запрет на носку серег, поэтому развитие ушных украшений на данный период времени приостанавливается. Но после развитие украшений, в том числе и серег, происходит довольно стремительно. В XVI-XVII веках в ювелирном деле используется огромное количество крупных камней, которые обрабатываются в форму кабошона или же просто округлую форму. В качестве примера можно рассмотреть серьги XVI-XVII века, выполненные из серебра, с использованием жемчуга и граната (*рисунок 11*).



Рисунок 11. Серьги XVII-XVIII веков [11]
Figure 11. Earrings XVII-XVIII [11]

В XVIII-XIX веках происходит более активное взаимодействие со странами Европы. На ювелирном искусстве это отражается началом использования граненных камней. Под влиянием Европейской культуры, в особенности французской, в России появился стиль рококо. Обилие бриллиантов, закрепленных в сложные композиции, напоминающие цветы,

банты и целые букеты, сияющие полотна с ограненными камнями – вот, что активно заимствовалось Российской Империей в ювелирном деле.

На *рисунке 12* можно наблюдать серьги XVIII века с применением золота, жемчуга и граната. На *рисунке 13* изображена пара серег с каплевидными подвесками с использованием рубинов и бриллиантов. Датируются XVIII веком. Интересным экземпляром серег XIX века являются украшения из серебра, олонечского жемчуга и стекла (*рисунком 14*).



Рисунок 12. Серьги с жемчугом и гранатом [12]

Figure 12. Earrings with pearl and garnet [12]



Рисунок 13. Каплевидные серьги [13]

Figure 13. Drop-shape earrings [13]



Рисунок 14. Серьги гроздь [14]

Figure 14. Bunches earrings [14]

Как мы можем наблюдать, в XVIII-XIX веке ювелирное искусство интенсивно развивается, заимствуются новые технологии, стили сменяются достаточно быстро. Украшения становятся разнообразными, сложными, яркими и грандиозными. Мастера добиваются невероятных высот и искусности. Некоторые изделия сохраняют черты украшений древней Руси, другие же напротив – обладают совершенно новыми и непривычными чертами.

Двадцатый век несет в себе глобальные изменения не только для России, но и для всего мира, эти изменения не могли не повлиять на искусство, которое, как известно, напрямую отражает действительность.

К примеру, сет «Серебряная свадьба» середины XX века (*рисунком 15*), популярные во второй половине XX века серьги с александритами (*рисунком 16*) и совершенно новое веяние – яркие пластмассовые конца XX века (*рисунком 17*).



Рисунок 15. Сет «Серебряная свадьба» [15]
Figure 15. “Silver wedding” set [15]



Рисунок 16. Серьги с александритом [16]
Figure 16. Alexandrite earrings [16]



Рисунок 17. Пластмассовые серьги [17]
Figure 17. Plastic earrings [17]

Популярность пластмассовой бижутерии продолжается и в конце XX века.

Такая резкая смена стиля и материалов настала на почве исторических событий, упадка уровня жизни и смены приоритетов как государства, так и народа. Яркое, броское и что-то выглядящее «дорого», выделяющееся на фоне других – зачастую такой посыл присутствовал при носке украшений.

Из конца XX в начало XXI века были заимствованы яркие цвета и бижутерия. Украшения приобретали «детскость», игривость, популярными становились пластмассовые бусы, браслеты из бисера, стразы, имитация жемчуга являлась также весьма популярной.

В настоящее время рынок ювелирных украшений огромен и российские бренды предлагают оригинальные решения и интересный дизайн в разных ценовых категориях. Некоторые компании ориентированы по большей части на дешевое производство большого количества изделий, которое было бы доступно всем. К наиболее интересным сегментам относятся небольшие ювелирные компании, которые производят изделия более высокой стоимости, чем изделия масс-маркета, но при этом такие изделия обладают наибольшей уникальностью и эстетической ценностью. Затруднительно выделить лишь одну тенденцию в ювелирных изделиях для ушей, так как в настоящее время многие стили пользуются популярностью. Выигрышными будут являться как украшения больших размеров с крупными камнями, так и тонкие невесомые изделия без камней вовсе. К тому же появление тенденции в ювелирных изделиях происходит не в одном регионе, а распространяется практически по всей планете. Одним из наиболее интересных направлений в ювелирном деле в контексте передачи художественных образов является имитация неживой природы и передача неточных форм. Большим спросом пользуются украшения с использованием или имитацией вулканических пород, метеоритов, кораллов и окаменелостей (рисунки 18-20).



Рисунок 18. Серьги с метеоритом [18]
Figure 18. Earrings with meteorite [18]



Рисунок 19. Серьги-кораллы [19]
Figure 19. Coral- earrings [19]



Рисунок 20. Серьги фантазийной формы [20]
Figure 20. Earrings of the fantasy shape [20]

Интересные фактуры металлических изделий, воссоздающие движение воды, кусок глины, необычные ландшафты и другие природные образования, пользуются огромной популярностью в наши дни.

Также особо распространенными стали украшения, не требующие прокола, которые бы имитировали пирсинг «хеликса». То есть прокол хрящевой части уха. Такие изделия называются каффами.

Результаты и их анализ. Славянские украшения прошли долгий путь от стилистики, схожей балтийским и германским народам средневековья, со становлением собственного стиля и обменом опытом с соседними странами. Разрабатывались новые технологии, сменялись материалы и образы, актуальные в тот или иной период. Современные ювелирные изделия в России носят разнообразный характер: какие-то из брендов вдохновляются мотивами прошлого, имитируя стиль украшений древней Руси, некоторые изобретают новые формы, ранее непривычные глазу, а другие создают невероятно сложные изделия, демонстрируя уровень своего мастерства. В рамках данной статьи было решено разрабатывать дизайн изделия «кафф» с использованием образов окаменелостей и необычных ландшафтов и предложить способ реализации данного изделия в материале.

Важным достоинством такого вида изделия, как кафф, является то, что при своей непривычности в контексте места носки, он не обязывает к проколу, как обычные серьги. Кафф может разнообразить чей-то образ на определенный случай или же войти в перечень украшений частых для носки. Зачастую, современные каффы крепятся к уху при помощи кольца с разрывом, нанизываясь на хрящевую часть уха.

В качестве визуальных образов, которые использовались для разработки эскиза будущего изделия, были выбраны такие явления, как вулканические ландшафты Элдхрун в Исландии (рисунок 21) и морские полипы (рисунок 22).



Рисунок 21. Ландшафт [21]
Figure 21. Landscape [21]



Рисунок 22. Полипы морские [22]
Figure 22. Marine polyps [22]

После переработки образов выше был разработан данный эскиз (*рисунок 22*).



Рисунок 23. Эскиз [23]
Figure 23. Sketch [23]

По своей форме изделие повторяет бугристую местность вулканического ландшафта и вставки из камней немного напоминают внутреннюю часть полипа.

Изделие изготовили из белого металла со вставками из фианитов гранатового цвета. Дизайн каффы, в том числе конфигурация вставок, определили технологию изготовления единичных изделий и возможность тиражирования. При серийном производстве целесообразно проводить литьё с камнями, вставленными в восковые модели, полученные 3D печатью. При этом стоит учитывать особенности моделируемых закрепок под камни и материал восковок. В качестве альтернативы возможна печать изделия на 3D принтере с моделированием закрепок под последующую установку камней в металл, что целесообразно при единичном производстве. На *рисунке 24* представлено готовое изделие, изготовленное литьём по выплавляемым моделям, полученным путём печати на 3D принтере из воска, с последующей установкой камней в готовую отливку.



Рисунок 24. Готовое изделие [23]
Figure 24. Cuff

Обсуждение результатов. Как описано выше, при помощи 3D технологий и литья удалось получить изделие каффа по заданной тематике и эскизу. Форма каффы, основанная на образах вулканического ландшафта и морских полипов, не передает их форму дословно, а лишь намекает и отображает её природность. Результаты анализа славянских украшений привели к нынешней временной точке и тенденциям в ювелирном деле, которые актуальны сейчас, что и легло в основу разработки дизайна каффы «вулканические ландшафты».

Тему тенденций в ювелирном деле в России рассматривал К.Н. Глазыркин в своей работе «Новое Русское ювелирное искусство». Он обсуждал новые актуальные способы формообразования изделий с точки зрения технологий, выделяя актуальность 3D моделирования и ручной работы. Также он упомянул об отсутствии единого направления стиля в современных изделиях и стремлении ювелиров-художников передать свой собственный стиль и создать изделие непохожее на то, что было придумано ранее. Результаты исследования данной статьи совпадают с результатами исследования статьи Глазыркина. К тому же в рамках работы делается акцент на одно из направлений ювелирного искусства с последующей практической работой. Данная статья раскрывает процесс разработки дизайна кафф через анализ ушных украшений славян с древности до наших дней с выделением особо актуального стиля в ювелирном искусстве сейчас. Созданное изделие может прослужить прототипом для серийного производства подобных украшений с корректировкой технологий или же оно может являться объектом для рассмотрения особенностей стиля каффы и его более глубокого раскрытия через художественный поиск альтернативных форм и видов изделия. В дальнейшем актуальными темами для изучения, вытекающими из данной статьи, могут являться исследования на тему современных ювелирных изделий, отражающих стиль древних славян, или же подборки технологий для серийного производства изделия.

Заключение. Выявленные в результате историко-искусствоведческого анализа особенности эволюции традиционных славянских ушных украшений в ходе развития технологической базы и влияния межкультурных коммуникаций, а также современные тенденции, с учетом возможностей новых технологий позволили разработать дизайн украшения каффа «Вулканические ландшафты», отражающего образы неживой природы. Технологичность формы обусловлена возможностью закрепки камней в воске и применении технологии литья с камнями.

Литература

1. 7 древнейших украшений в истории. — Текст : электронный // www.jewel-classic.ru : [сайт]. — URL: <https://www.jewel-classic.ru/2020/07/7-drevnejshih-ukrashenij-v-istorii/> (дата обращения: 01.04.2022).
2. A 40,000 year old green stone bangle bracelet, made by extinct human relative, the Denisovans. — Текст : электронный // www.reddit.com : [сайт]. — URL: https://www.reddit.com/r/ArtefactPorn/comments/7i1ylk/a_40000_year_old_green_stone_bangle_bracelet_made/ (дата обращения: 01.04.2022).
3. ВАРНЕНСКОЕ СОКРОВИЩЕ НЕКРОПОЛЯ ЭПОХИ ЭНЕОЛИТА. — Текст : электронный // Исторический парк : [сайт]. — URL: <https://ipark.bg/ru-RU/Age/Item/236?module=NeolithicAndChalcolithic> (дата обращения: 01.04.2022).
4. Ювелирное искусство Древнего Египта по царствам Источник: <https://jtrend.ru/articles/yuvelirnoe-iskusstvo-po-carstvam>. — Текст : электронный // jtrend.ru : [сайт]. — URL: <https://jtrend.ru/articles/yuvelirnoe-iskusstvo-po-carstvam> (дата обращения: 01.04.2022).
5. Earring. — Текст : электронный // www.metmuseum.org : [сайт]. — URL: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/465395?sortBy=Relevance&ft=East+Germanic&offset=0&rpp=40&pos=13> (дата обращения: 01.04.2022).

6. Earring. — Текст : электронный // www.metmuseum.org : [сайт]. — URL: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/170005306?rpp=60&pg=25&ao=on&ft=jewelry&what=Gold&pos=1450> (дата обращения: 06.04.2022).
7. West Slavs in Archaeology. — Текст : электронный // west-slavs.tumblr.com : [сайт]. — URL: <https://west-slavs.tumblr.com/page/25> (дата обращения: 01.04.2022).
8. Колт звездчатый. — Текст : электронный // www.kievlavra.ru : [сайт]. — URL: <http://www.kievlavra.ru/txt/6zoloto160.shtml> (дата обращения: 01.04.2022).
9. Temple Pendant with Two Birds Flanking a Tree of Life (front) and Geometric Lead Motifs (back). — Текст : электронный // www.metmuseum.org : [сайт]. — URL: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/464552?sortBy=Relevance&ft=Kievan+Rus%27&offset=0&rpp=40&pos=10> (дата обращения: 01.04.2022).
10. ANCIENT SLAVIC JEWELLERY IN THE COLLECTION OF THE RUSSIAN MUSEUM. — Текст : электронный // holisticauction.ru : [сайт]. — URL: https://holisticauction.ru/en/articles_en/ancient-russia-jewellery/ (дата обращения: 01.04.2022).
11. История рукоделия © <https://www.livemaster.ru/topic/1840615-chudesnye-ukrasheniya-sposobnye-podcherknut-osoboe-ocharovanie-i-sozdat-yarkij-obraz-ili-iz-istorii-serezhek>. — Текст : электронный // www.livemaster.ru : [сайт]. — URL: <https://www.livemaster.ru/topic/1840615-chudesnye-ukrasheniya-sposobnye-podcherknut-osoboe-ocharovanie-i-sozdat-yarkij-obraz-ili-iz-istorii-serezhek> (дата обращения: 01.04.2022).
12. Diamonds in the Library . — Текст : электронный // diamondsinthelibrary.tumblr.com : [сайт]. — URL: <https://diamondsinthelibrary.tumblr.com/post/89893429445/these-russian-polished-earrings-date-to-the-18th> (дата обращения: 01.04.2022).
13. История украшений. Продолжение. Эпоха Роккоко, Классицизм. — Текст : электронный // vintage-dream-s.livejournal.com : [сайт]. — URL: <https://vintage-dream-s.livejournal.com/23474.html> (дата обращения: 01.04.2022).
14. Конец 18 - начало 19 века Серебро, олонцкий жемчуг, стекло; низанье, выпиловка, позолота Длина 5,7 см Российский этнографический музей Санкт-Петербург Россия. — Текст : электронный // [www.pinterest](http://www.pinterest.dk) : [сайт]. — URL: [https://www.pinterest.dk/pin/382172718351871817/?amp_client_id=CLIENT_ID\(&simplied=true](https://www.pinterest.dk/pin/382172718351871817/?amp_client_id=CLIENT_ID(&simplied=true) (дата обращения: 01.04.2022).
15. Какие ювелирные украшения нравились в СССР. — Текст : электронный // brilliant-life.livejournal.com : [сайт]. — URL: <https://brilliant-life.livejournal.com/150399.html> (дата обращения: 01.04.2022).
16. ПЕРФИЛЬЕВА, И. Ю. Ювелирное дело XX века: от «гарнирования» костюма к арт-объекту / И. Ю. ПЕРФИЛЬЕВА. — Текст : непосредственный // ХК. — 2019. — № 4. — С. 56-91.
17. ! СССР винтаж Клипсы с висюльками Ретро- чемоданчик (Ирина) ★ ★ ★ ★ ★ 1697 продаж 95 Р © <https://www.livemaster.ru/item/22780535-vintazh-klipsy-iz-80h-sssr-vintazh-klipsy-s-visyulkami?zoom=true>. — Текст : электронный // www.livemaster.ru : [сайт]. — URL: <https://www.livemaster.ru/item/22780535-vintazh-klipsy-iz-80h-sssr-vintazh-klipsy-s-visyulkami?zoom=true> (дата обращения: 01.04.2022).
18. Sterling and Meteorite Earring Set 5 with Онух. — Текст : электронный // www.andreajayecollection.com : [сайт]. — URL: https://www.andreajayecollection.com/products/sterling-and-meteorite-earring-set-5-with-black-онух?utm_source=pinterest&utm_medium=social (дата обращения: 01.04.2022).
19. The Daily Hunt: Cafe Chairs and Amazing New Sales!. — Текст : электронный // katieconsiders.com : [сайт]. — URL: <https://katieconsiders.com/2018/05/24/eyelet-swimsuit-and-amazing-sales/> (дата обращения: 01.04.2022).
20. Be a maker. — Текст : электронный // workingsilver.com : [сайт]. — URL: <https://workingsilver.com/> (дата обращения: 01.04.2022).

21. ВОЛШЕБНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ЭЛДХРУН В ИСЛАНДИИ. — Текст : электронный // tripway.com : [сайт]. — URL: <https://tripway.com/blog/volshebnye-landshafty-eldhrun-v-islandii/> (дата обращения: 01.04.2022).
22. CornishBarnacles. — Текст : электронный // en.wikipedia.org : [сайт]. — URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/File:CornishBarnacles.JPG> (дата обращения: 01.04.2022).
23. Личный источник Григорьевой Марины Сергеевны
24. Кто такие славяне?. — Текст : электронный // history-doc.ru : [сайт]. — URL: <https://history-doc.ru/istoriya-rossii/kto-takie-slavyane/> (дата обращения: 01.04.2022).
25. Цветные камни Трансбайкальского региона. — Текст : электронный // lavrovit.ru : [сайт]. — URL: http://lavrovit.ru/?page_id=476 (дата обращения: 01.04.2022).
26. Халилов, И. Х. Ювелирное литьё / И. Х. Халилов, М. И. Халилов. — Махачкала : Махачкала: ДГПУ, 2000. — 104 с.
27. Лившиц, В. Б. Материалы для ювелирных изделий / В. Б. Лившиц, В. В. Куманин. — Москва : АСТ, 2012. — 224 с.
28. Хворостов, Д. А. 3D Studio Max + VRay + Corona. Проектирование дизайна среды. Учебное пособие. Студентам ВУЗов / Д. А. Хворостов. — : Инфра-М, 2022. — 333с.
29. ТИМОХИНА, А. В. МЕТОДЫ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ : специальность 17.00.06 «Техническая эстетика и дизайн» : диссертация на соискание ученой степени кандидата искусствоведения / ТИМОХИНА Анастасия Владиславовна ; ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА. — Москва, 2017. — 400 с. — Текст : непосредственный.
30. Дронов, Д. С. СОВРЕМЕННАЯ ЮВЕЛИРНАЯ КУЛЬТУРА / Д. С. Дронов. — Текст : непосредственный // Гуманитарные и социальные науки. — 2011. — № 3. — С. 215-233.
31. Глазырин, К. Н. НОВОЕ РУССКОЕ ЮВЕЛИРНОЕ ИСКУССТВО / К. Н. Глазырин. — Текст : непосредственный // Изобразительное искусство Урала, Сибири и Дальнего Востока. — 2020. — № . — С. 115-119.

References

1. 7 oldest jewelry in history. - Text: electronic // www.jewel-classic.ru: [website]. — URL: <https://www.jewel-classic.ru/2020/07/7-drevnejshih-ukrashenij-v-istorii/> (date of access: 04/01/2022).
2. A 40,000 year old green stone bangle bracelet, made by extinct human relative, the Denisovans. - Text: electronic // www.reddit.com: [website]. - URL: https://www.reddit.com/r/ArtefactPorn/comments/7i1ylk/a_40000_year_old_green_stone_bangle_bracelet_made/ (Date of access: 04/01/2022).
3. VARNA TREASURE OF THE ANEOLITH NECROPOLIS. - Text: electronic // Historical Park: [website]. — URL: <https://ipark.bg/ru-RU/Age/Item/236?module=NeolithicAndChalcolithic> (date of access: 04/01/2022).
4. Jewelry art of Ancient Egypt by kingdoms Source: <https://jtrend.ru/articles/yuvelirnoe-iskusstvo-po-carstvam>. - Text: electronic // jtrend.ru: [website]. — URL: <https://jtrend.ru/articles/yuvelirnoe-iskusstvo-po-carstvam> (date of access: 04/01/2022).
5. Earring. - Text: electronic // www.metmuseum.org: [website]. — URL: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/465395?sortBy=Relevance&ft=East+Germanic&offset=0&rpp=40&pos=13> (Accessed: 04/01/2022).

6. earring. - Text: electronic // www.metmuseum.org: [website]. — URL: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/170005306?rpp=60&pg=25&ao=on&ft=jewelry&what=Gold&pos=1450> (Accessed: 04/06/2022).
7. West Slavs in Archeology. - Text: electronic // west-slavs.tumblr.com: [website]. — URL: <https://west-slavs.tumblr.com/page/25> (date of access: 04/01/2022).
8. Star colt. - Text: electronic // www.kievlavra.ru: [website]. — URL: <http://www.kievlavra.ru/txt/6zoloto160.shtml> (date of access: 04/01/2022).
9. Temple Pendant with Two Birds Flanking a Tree of Life (front) and Geometric Lead Motifs (back). - Text: electronic // www.metmuseum.org: [website]. — URL: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/464552?sortBy=Relevance&ft=Kievan+Rus%27&offset=0&rpp=40&pos=10> (date of access: 04/01/2022).
10. ANCIENT SLAVIC JEWELLERY IN THE COLLECTION OF THE RUSSIAN MUSEUM. - Text: electronic // holisticauction.ru: [website]. — URL: https://holisticauction.ru/en/articles_en/ancient-russia-jewelry/ (date of access: 04/01/2022).
11. History of needlework - Text: electronic // www.livemaster.ru: [website]. — URL: <https://www.livemaster.ru/topic/1840615-chudesnye-ukrasheniya-sposobnye-podcherknut-osoboe-ocharovanie-i-sozdat-yarkij-obraz-ili-iz-istorii-serezhek> (date of access: 01.04. 2022).
12. Diamonds in the Library. — Text: electronic // diamondsinthelibrary.tumblr.com: [website]. — URL: <https://diamondsinthelibrary.tumblr.com/post/89893429445/these-russian-polished-earrings-date-to-the-18th> (date of access: 04/01/2022).
13. History of jewelry. Continuation. The era of Rococo, Classicism. - Text: electronic // vintage-dream-s.livejournal.com: [website]. — URL: <https://vintage-dream-s.livejournal.com/23474.html> (date of access: 04/01/2022).
14. Late 18th - early 19th century Silver, Olonets pearls, glass; threading, edging, gilding Length 5.7 cm Russian Ethnographic Museum St. Petersburg Russia. - Text: electronic // www.pinterest.com: [website]. — URL: [https://www.pinterest.dk/pin/382172718351871817/?amp_client_id=CLIENT_ID\(&\)&mweb_unauth_id=&simplified=true](https://www.pinterest.dk/pin/382172718351871817/?amp_client_id=CLIENT_ID(&)&mweb_unauth_id=&simplified=true) (Accessed: 04/01/2022).
15. What kind of jewelry did you like in the USSR. - Text: electronic // brilliant-life.livejournal.com: [website]. — URL: <https://brilliant-life.livejournal.com/150399.html> (date of access: 04/01/2022).
16. PERFILYEVA, I. Yu. Jewelry business of the XX century: from the “garnishing” of a costume to an art object / I. Yu. PERFILYEVA. - Text : immediate //XK. — 2019. — № 4. — С. 56-91.
17. USSR vintage Clip-on earrings with pendants Retro suitcase (Irina) ★ ★ ★ ★ ★ 1697 sales 95 P © <https://www.livemaster.ru/item/22780535-vintazh-klipsy-iz-80h-sssr-vintazh-klipsy-s-visyulkami?zoom=true>. - Text: electronic // www.livemaster.ru: [website]. — URL: <https://www.livemaster.ru/item/22780535-vintazh-klipsy-iz-80h-sssr-vintazh-klipsy-s-visyulkami?zoom=true> (date of access: 04/01/2022).
18. Sterling and Meteorite Earring Set 5 with Onyx. - Text: electronic // www.andreajayecollection.com: [website]. — URL: https://www.andreajayecollection.com/products/sterling-and-meteorite-earring-set-5-with-black-onyx?utm_source=pinterest&utm_medium=social (Date of access: 04/01/2022).
19. The Daily Hunt: Cafe Chairs and Amazing New Sales!. - Text: electronic // katieconsiders.com: [website]. — URL: <https://katieconsiders.com/2018/05/24/eyelet-swimsuit-and-amazing-sales/> (Date of access: 04/01/2022).
20. Be a maker. - Text: electronic // workingsilver.com: [website]. — URL: <https://workingsilver.com/> (date of access: 04/01/2022).
21. THE MAGIC LANDSCAPES OF ELDHRUN IN ICELAND. - Text: electronic // tripway.com: [website]. — URL: <https://tripway.com/blog/volshebnye-landshafty-eldhrun-v-islandii/> (Date of access: 04/01/2022).

22. Cornish Barnacles. - Text: electronic // en.wikipedia.org: [website]. — URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/File:CornishBarnacles.JPG> (date of access: 04/01/2022).
23. Personal source of Grigorieva Marina Sergeevna
24. Who are the Slavs? - Text: electronic // history-doc.ru: [website]. — URL: <https://history-doc.ru/istoriya-rossii/kto-takie-slavyane/> (date of access: 04/01/2022).
25. Colored stones of the Transbaikal region. - Text: electronic // lavrovit.ru: [website]. — URL: http://lavrovit.ru/?page_id=476 (date of access: 04/01/2022).
26. Khalilov, I. Kh. Jewelry casting / I. Kh. Khalilov, M. I. Khalilov. - Makhachkala: Makhachkala: DGPU, 2000. - 104 p.
27. Livshits, V. B. Materials for jewelry / V. B. Livshits, V. V. Kumanin. - Moscow: AST, 2012. - 224 p.
28. Khvorostov, D. A. 3D Studio Max + VRay + Corona. Design environment design. Tutorial. For university students / D. A. Khvorostov. - : Infra-M, 2022. - 333с.
29. TIMOKHINA, A. V. METHODS OF ARTISTIC DESIGN OF JEWELRY. FORMATION AND DEVELOPMENT: specialty 17.00.06 "Technical aesthetics and design": dissertation for the degree of candidate of art history / TIMOKHINA Anastasia Vladislavovna; FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION "RUSSIAN STATE UNIVERSITY IM. A.N. KOSYGIN. - Moscow, 2017. - 400 p. — Text : direct.
30. Dronov, D. S. MODERN JEWELRY CULTURE / D. S. Dronov. - Text: direct // Humanitarian and social sciences. - 2011. - No. 3. - S. 215-233.
31. Glazyrin, K. N. NEW RUSSIAN JEWELRY ART / K. N. Glazyrin. - Text: direct // Visual art of the Urals, Siberia and the Far East. - 2020. - No. . — pp. 115-119.

УДК 739.2

О. Ю. Юрьева, К. Е. Бойцова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Народные традиции Туркменистана в ювелирном искусстве на примере разработки художественного образа кольца «Ниса» в этническом стиле в технике бисероплетения

© О. Ю. Юрьева, К. Е. Бойцова, 2022

Автором статьи было проведено исследование истории зарождения и развития ювелирного искусства старых поселений туркмен Центральной и Передней Азии. Дана характеристика поколения Зергеров - творцов. Перечислены основные признаки туркменского ювелирного искусства. Проводится глубокий анализ роли, которую играли ювелирные изделия в духовной и социальной жизни туркменского народа. Представлены обереги и амулеты, которые служили атрибутами для обрядов, авторский эскиз украшения, технология его изготовления в народных традициях ювелирного дела Туркмении. Выбраны и обоснованы материалы для его изготовления. Представлена таблица отличительных признаков туркменского и древнерусского стилей. Описывается их символическое значение.

Ключевые слова: этнический дизайн Туркменистана; ювелирное искусство; наследие.

O. Yu. Yurieva, K. E. Boytsova

Saint - Petersburg State University of Industrial Technologies and Design
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Folk traditions of Turkmenistan in jewelry art on the example of the development of the artistic image of the "Nisa" necklace in ethnic style using the beading technique

The author of the article conducted a study of the history of the origin and development of the jewelry art of the old settlements of the Turkmens of Central and Western Asia. The characteristic of the generation of Zergers - creators is given. The main features of the Turkmen jewelry art are listed. A deep analysis of the role played by jewelry in the spiritual and social life of the Turkmen people is carried out. Amulets and amulets that served as attributes for rituals, the author's sketch of jewelry, the technology of its manufacture in the folk traditions of the jewelry business of Turkmenistan are presented. Materials for its manufacture are selected and substantiated. A table of distinctive features of the Turkmen and Old Russian styles is presented. Their symbolic meaning is described.

Keywords: ethnic design of Turkmenistan; Jewelry Art; heritage.

Введение. Не так много современных ювелиров при разработке новых эскизов опирается на аналоги изделий древних национальных культур. Так как они нацелены на создание новых и современных изделий, не смотря на прошлое. Но на данный момент наметилась тенденция сохранения и глубокого изучения достижений наших предков в области искусства и технологий. Современные художники всё чаще применяют национальный символический язык орнаментов, их цветовую гамму и элементы в своих произведениях. Таким образом, сохраняя и передавая мудрость своего народа на особом языке изобразительного искусства своим потомкам. Поэтому автор статьи считает, что данная тема является актуальной. Данное исследование нацелено на переработку идей сохранившихся аналогов ювелирного искусства туркменского народа, внесение в них свежих взглядов и новизны при разработке новых художественных образов. Цель статьи на основании исследования разработать художественный образ кольца по этническим мотивам народа Туркменистана из бисера и бусин. Задача исследования: изучить историю народа, выделить основные особенности народного ювелирного искусства Туркменистана.

Культура туркменского народа имеет отличия от культурных традиций мусульманских центрально - азиатских государств - соседей. По своему антропологическому облику туркмены относятся к закаспийскому расовому типу южных европеоидов к тюркской языковой группе. Известно, что предками туркменского народа были 24 кочевых древнейших племени туркмен, когда земли современного Таджикистана и Узбекистана населяли оседлые племена земледельцев. Именно эта особенность повлияла на такой аспект жизни туркмен, как культурное развитие. Основные ключевые культурные мотивы народов Туркменистана относятся к традициям тюркской народности огузов и ичогузов. [1], [2] Из источников 7 века до нашей эры известно, что наименование скифы в переводе на древний туркменский, означает ичогуз, одну из ветвей огузов. Отсюда древние скифы и древние туркмены ичогузы имеют одни корни. Современные технологии позволяют определить принадлежность, найденных на археологических раскопках артефактов к определённому времени. Эти исследования подтвердили, что одежда и ювелирные изделия скифских женщин идентичны древним туркменским. Неотъемлемой частью жизни туркменского народа было ювелирное искусство. Мужчины украшений не носили, но обязательно украшали ими оружие и коней. Каждое ювелирное изделие несло в себе особый смысл и требовало значительных финансовых вложений. Именно по количеству носимых ювелирных украшений, можно было вычислить, какое положение и статус в обществе занимает носящая их женщина. Туркменская женщина украшала себя серебряным налобником, в косы вплетала серебряные украшения, на руки одевала серебряные браслеты, на шею одевала ошейники, нагрудники и амулеты. Из-за своего образа жизни предки этого народа не ограничивались одним стилем, так как постоянно общались с жителями городов и пригородов Ближнего Востока, перенимая у них мастерство

и техники различных видов искусства. В результате их мастерами создавались изделия в различных стилях, техниках и материалах. Но национальный традиционный туркменский костюм, как женщин, так и мужчин имел всегда свои характерные особенности. Воротники, рукава и низ ярких платьев туркменок красной, чёрной, жёлтой и белой цветовой гаммы украшала вышивка, а на верхнюю часть нашивались серебряные монеты, бляхи, подвески. Национальный туркменский женский костюм остаётся популярным и носится в наше время, как повседневная одежда. Одежда скифских женщин идентична туркменской женской древней одежде.

Поколения зергеров (казахские творцы) Туркменистана постоянно улучшали свои навыки, достигая вершин мастерства, они считали, что, если ученик не превзойдет своего учителя, искусство умрёт. Они постоянно делились опытом, своими методами и навыками, чтобы технические приёмы, создание узоров, орнамента, формы и цвета могли сохраниться, в то же время, позволяя мастерству развиваться и совершенствоваться с каждым новым зергером. Учиться ювелирному мастерству считалось очень почётным занятием. Нужно было пять лет учёбы у зергера, чтобы приобрести все нужные навыки мастерства. За это время мастер обеспечивал ученика инструментами и материалами. Навыки передавались от мастера к ученику. Все современные ювелиры считают себя учениками великого зергера Хезелуста. Зергер имел право продавать свои ювелирные украшения только после того, как специальный художественный совет одобрял их качество дизайна и гарантировал высокий уровень мастерства. До сих пор сохраняется это вековое строгое соблюдение технических методов и художественного принципа. Зергеры не ставили клейма на своих работах, но считали, что женщина, носившая эти украшения, должна была чувствовать, что полностью ими владеет, как будто они были продолжением её самой. Зергеры очень уважали женщин, для которых создавали свои шедевры ювелирного искусства. Каждое украшение создавалось по индивидуальному эскизу с высочайшим уровнем тщательности и внимания. Зергеры изготавливали свои изделия с помощью собственных профессиональных инструментов. Основные инструменты зергера – небольшая наковальня, называемая «сандал», заостренная с одной стороны; молоток, или «чукеч», который имел форму миниатюрной наковальни с различными приспособлениями для работы с металлом, для отстукивания и придания формы металлу, и пара кусачек, называемых «захамбар». Серебро было основным материалом, который использовался при изготовлении украшений; часто расплавляли старые и поломанные украшения, монеты и слитки, которые приносили заказчики украшений. [1]

Материалы и методы исследования Автор использовал теоретический и эмпирический методы исследования. Им была изучена соответствующая литература, исследованы произведения искусства в этническом дизайне. Автором был проведён сравнительный анализ произведений ювелирного искусства древних народов Туркменистана и древней Руси, представлены аналоги туркменских ювелирных изделий. Изучен этнографический атлас авторского коллектива во главе Глинка Н. В. [3], энциклопедия «Народного искусства Российской Федерации» из собрания Государственного музея этнографии народов СССР авторского коллектива под руководством Л. Н. Молотова [4], статья Асватурова А. С. Сохранение этнокультурного наследия России [5], Бромлей Ю. В. Очерки теории этноса, [6]. На основании изученных материалов автор разработал и представил эскиз кольца «Ниса» и технологию его изготовления.

Для создания эскиза изделия были рассмотрены аналоги туркменских украшений. На *рисунке 1* изображены два вида кольца с драгоценным камнем - сердолик.

На *рисунке 2* показано нагрудное ювелирное украшение, которое находилось в Зимнем дворце до 1921 года. Стилистая форма, цветовое сочетание и композиционное расположение камней его элементов послужили автору статьи аналогом для разработки нового образа кольца.

Раньше все украшения, в связи с их особым назначением, выполнялись из благородных металлов и драгоценных камней, поэтому они имели большой вес и были крайне неудобны в носке. Взяв за основу своего эскиза этнический дизайн старинных ювелирных изделий, автор заменяет драгоценный металл и камни на бисер, бусины. Такое украшение можно носить в

повседневной жизни, потому что оно лёгкое, удобное и несёт в себе традиционные народные корни.



Рисунок 1. Колье с драгоценными камнями
Figure 1. Necklace with precious stones



Рисунок 2. Нагрудное украшение
Figure 2. Breast decoration

Результат исследования. В результате анализа изученных источников автором был сделан вывод, что раньше важную роль при создании образа украшений играли материалы, из которых они потом изготавливались. Туркмены до сих пор считают, что серебро прогоняет и предупреждает зло и болезни; из серебра изготавливались амулеты и обереги, их носили мужчины, женщины и в особенности дети. Племена туркмен считали, что драгоценные камни полезны для здоровья и духа человека, и они обладают магической силой. Считалось, что различные драгоценные камни по-разному влияют на их владельцев. Сердолики и серебро носили для защиты от смерти и болезней, а бирюзу — как символ чистоты. Сюжеты, изображавшиеся на ювелирных изделиях, были разнообразными: животные, растения и цветочные узоры, священные для туркменского народа горы (У каждого туркменского племени была своя священная в их регионе проживания гора, и только представители этого племени могли подняться на её вершину), а также геометрические орнаменты. [7]

Для разработки эскиза автором был изучен символический язык изобразительного искусства туркменского народа. Выбранная технология «Вышивание бисером со вставками бусин из натурального камня на фетре» самая подходящая технология для современного колье в этническом стиле. Она будет транслировать красивую россыпь бисера и бусин на колье, покажет все богатство цветов и традиций этого народа. Также автором статьи были выделены

характерные особенности ювелирных украшений древнего ювелирного искусства Туркмении и древней Руси, которые рассмотрены в сравнительной *таблице 1*

Таблица 1. Сравнительные особенности туркменского и древнерусского стилей

Table 1. Comparative features of the Turkmen and Old Russian styles

Аспект стиля	Туркменское ювелирное искусство	Древнерусское ювелирное искусство
Техники исполнения	Резьба на проем, гравировка, штамп, техника золочения по серебряной основе, насечка и ковка	Зернь, скань, чеканка, литьё, чернение по серебру.
Аспект стиля	Туркменское ювелирное искусство	Древнерусское ювелирное искусство
Драгоценные камни	Бирюза, сердолик	Рубины, сердолики, изумруды, кораллы, перламутр и жемчуг.
Оберег	Драгоценные камни	Вырезанные магические знаки
Популярные изделия	Браслеты, асык (широкое украшение, которое вплеталось в косы женщин)	Кокошник, бусы, усерязи (височные кольца), перстни
Материал	Серебро, очень редко золото,	Медь и железо, а начиная с восьмого столетия, стали изготавливать из серебра и золота, в сочетании с эмалью и драгоценными минералами
Общий вид	Оригинальность туркменских ювелирных украшений с тонкой филигранной работой и тщательно вставленными драгоценными камнями отличает культуру Туркменистана от других культур мира.	Художественное оформление ювелирных украшений отмечается исключительной роскошью и большой пышностью. Золото и серебро инкрустируют яркими драгоценными камнями, которые обрамляют цветными, черненными, чеканными эмалевыми элементами.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что Туркменский стиль имеет свои характерные особенности, которые были отражены в эскизе изделия на *рисунке 3*.



Рисунок 3. Авторский эскиз
Figure 3. Author's sketch

Для создания этого изделия, была выбрана техника вышивания бисером со вставками бусин из натурального камня на фетре. Нам понадобятся следующие материалы и инструменты: бумага, клей - момент, фетр, иглы, бисерные нити, мелкий круглый бисер, бусины из бирюзы и сердолика. В первую очередь следует создать эскиз будущего изделия. Затем рисунок эскиза перенести на фетр и добавить припуски. Начинаем с помощью шага «назад иголкой» вышивать бисером. После окончания работы, склеиваем и сшиваем два куска фетра (обычный и с вышивкой) и обрабатываем край бисером. [8] Автор назвал своё украшение в честь «Ниса» - одного из самых прекрасных мест Туркмении.

Обсуждение результатов. В ходе работы по созданию художественного образа колье "Ниса" был создан эскиз в этническом стиле народа Туркмении. Автором были исследованы различные техники изготовления ювелирных изделий из различных материалов. В результате сравнительного анализа была выбрана техника вышивки бисером и изготовлено изделие. В эскизе автором использовалась символика Туркменистана. Таким образом, цель исследования и задачи были выполнены. Этнический дизайн становится неотъемлемой частью нашей жизни, так как хранит в себе часть национального наследия.

Заключение. В настоящее время существует множество литературных источников с описанием биографии народных мастеров и их произведений. На федеральном и региональном уровне проводятся ежегодные выставки и мастер классы. Открываются ремесленные мастерские. Работают заводы и фабрики по производству сувенирной продукции. Ведутся археологические работы и исследования в этой области. Государство озабочено проблемой национального достояния, поэтому на данный момент этнический дизайн становится популярным в ювелирном искусстве. Ювелирное искусство Туркменистана живёт сквозь поколение. Каждое изделие хранит в себе часть национального наследия, которое мы должны поддерживать и продолжать. Искусные мастера того времени оставили своим потомкам шедевры народного ювелирного искусства. Наша задача как можно лучше адаптировать древние украшения, найденные в многочисленных очагах первых земледельцев у подножия Койтендагских гор и жителей старой дельты реки Мургаб, цивилизации Древнего Мерва и Древней Нисы, а также многих других на древней земле Туркменистана, под современный вид. Оригинальные и изящные изделия туркменских мастеров всегда будут восхищать современников своим великолепием ажурной филигранны, волшебным сиянием граней мастерски вставленных драгоценных камней. Культура народа, его традиции не должны уйти на второй план. Наша задача поддерживать национальную культуру, не дать «умереть» её традициям и ценностям.

Литература

1. Культура Туркмении. Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина». [Сайт] – URL: <https://www.brsu.by/Turkmenistan/turkmenskaaya-kultura> (дата обращения: 19.03.2022). – Электронный источник.
2. Туркменские украшения - Trypeta insecta. [Сайт]– URL: https://star-wiki.ru/wiki/Turkmen_jewelry (дата обращения: 19.03.2022) – Электронный источник.
3. Глинка, Н. В. Гузенкова Т. С. и другие. Этнографический атлас народов РФ/ Н. В. Глинка, Т. С. Гузенкова и другие. [Текст] – Санкт-Петербург: ООО типография Премиум Пресс, 2015. – 295 с.
4. Молотова, Л. Н. Народное искусство российской федерации/Л. Н. Молотова. [Текст]; Ленинград, Художник РСФСР, 1981. - 202 с.
5. Асватунова, А. С. Сохранение этнокультурного наследия России/А. С. Асватунова. [Текст] Санкт-Петербург: Вести. БАЕ. 2004. №1. С. 37-40.
6. Бромлей, Ю. В. Очерки теории этноса/ Ю. В. Бромлей. [Текст]. - Москва: Наука, 1983.438 с.
7. Мастер-класс по бисероплетению. [Сайт] – URL: <https://www.mastera-rukodeliya.ru/vyshivka-biserom-nachinaushix>(дата обращения: 19.03.2022).- Электронный источник

8. Полномочное представительство республики Татарстан в Туркменистане. Г. Туркменистан. [Сайт]– URL: <https://tatturkmen.tatarstan.ru/jewelery.htm> (дата обращения: 19.03.2022) – Электронный источник.

References

1. Kul'tura Turkmenii. Uchrezhdeniye obrazovaniya «Brestskiy gosudarstvennyy universitet imeni A. S. Pushkina». [Sayt] – URL: <https://www.brsu.by/Turkmenistan/turkmenskaya-kultura> (data obrashcheniya: 19.03.2022). – Elektronnyy istochnik.
2. Turkmenskiye ukrasheniya - Trypeta insecta. [Sayt]– URL: https://star-wiki.ru/wiki/Turkmen_jewelery (data obrashcheniya: 19.03.2022) – Elektronnyy istochnik.
3. Glinka, N. V. Guzenkova T. S. i drugiye. Etnograficheskiy atlas narodov RF/ N. V. Glinka, T. S. Guzenkova i drugiye. [Tekst] – Sankt-Peterburg: OOO tipografiya Premium Press, 2015. – 295 s.
4. Molotova, L. N. Narodnoye iskusstvo rossiyskoy federatsii/L. N. Molotova. [Tekst]; Leningrad, Khudozhnik RSFSR, 1981. - 202 s.
5. Asvaturova, A. S. Sokhraneniye etnokul'turnogo naslediya Rossii/A. S. Asvaturova. [Tekst] Sankt-Peterburg: Vesti. BAYe. 2004. №1. S. 37-40.
6. Bromley, YU. V. Ocherki teorii etnosa/ YU. V. Bromley. [Tekst]. - Moskva: Nauka, 1983.438 s.
7. Master-klass po biseropleteniyu. [Sayt] – URL: <https://www.mastera-rukodeliya.ru/vyshivka-biserom-nachinaushix>(dataobrashcheniya:19.03.2022).- Elektronnyy istochnik
8. Polnomochnoye predstavitel'stvo respubliky Tatarstan v Turkmenistane. G. Turkmenistan. [Sayt]– URL: <https://tatturkmen.tatarstan.ru/jewelery.htm> (data obrashcheniya: 19.03.2022) – Elektronnyy istochnik.

УДК 739.2

О. Ю. Юрьева, Е. Т. Иванова

Санкт-Петербургский Государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Восточнославянские этнические мотивы в современных кованных украшениях на примере разработки образа шейной гривны «Весеннее чудо» из стали

© О. Ю. Юрьева, Е. Т. Иванова, 2022

В данной статье проведён анализ мировой истории развития кузнечного дела, в том числе и России, исследована и воссоздана технология, по которой изначально создавались шейные гривны. Дана краткая характеристика понятия художественная ковка. Перечисляются изделия, которые создавались раньше и сейчас в этой технике. Представлен авторский эскиз, пошаговое изготовление шейного украшения из стали с этническими мотивами восточных славян и рисунок готового изделия. Проведён сравнительный анализ физико-химических свойств некоторых металлов и их сплавов. Представлены примеры кельтских и украинских ювелирных изделий.

Ключевые слова: этнический ювелирный дизайн; шейная гривна; наследие.

O. Yu. Yurieva, E. T. Ivanova

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

East Slavic ethnic motifs in modern forged jewelry on the example of the development of the image of the neck hryvnia "Spring Miracle" from steel

This article analyzes the world history of the development of blacksmithing, including Russia, researched and recreated the technology by which the neck hryvnias were originally created. A brief description of the concept of artistic forging is given. Products that were created earlier and now in this technique are listed. The author's sketch, step-by-step production of a steel neck ornament with ethnic motifs of the Eastern Slavs and a drawing of the finished product are presented. A comparative analysis of the physicochemical properties of some metals and their alloys has been carried out. Examples of Celtic and Ukrainian jewelry are presented.

Keywords: ethnic jewelry design; neck hryvnia; heritage.

Введение. Славянские народы освоили обработку металлов около 9 тысяч лет назад. Наши предки украшали себя и свой быт различными предметами из дерева, обожжённой глины и камня. Наилучшим материалом, считался всё же металл. Большинство металлических изделий, кроме бытового назначения, носили магический характер и были оберегами. Древние славяне из металла изготавливали орудия труда, оружие, доспехи, ювелирные украшения, амулеты и обереги, которые сохранили свой первоначальный вид, несмотря на свою древность. Техники обработки металлов эти народы хранили в секрете, их металлические изделия имели спрос у других народов, их меняли на серебро, ткани, пряности и важные для жизни продукты и материалы. Металлы были прекрасным, податливым в обработке, красивым и прочным материалом. С течением времени и появлением современных искусственных материалов, металлические изделия не потеряли своей актуальности. Со временем технологии обработки металлов совершенствовались, позволяя создавать более тонкие, прочные и изящные изделия. Среди множества различных способов обработки металла для данной статьи выбранаковка, как одна из наиболее древних и почти не претерпевших изменений технология. Самые древние находки из металла, изготовленные в этой технике относятся — кинжалы, золотые кубки, доспехи и украшения III тысячелетия до н.э. В наше же время изготавливаются: ворота, калитки, заборы, скамейки, вывески, козырьки, садовые качели, беседки, флюгеры, решётки, лестницы и перила, люстры, подсвечники, кровати и столики, декоративная скульптура и ювелирные изделия [1].

Методы и материалы исследования. Первыми металлами, которые стал обрабатывать человек, были золото, серебро и медь. Позже появился более прочный сплав — бронза. Однако, длительное время основным способом металлообработки оставалось литье. Это было связано со свойствами материалов, проще было отлить нужный предмет в форме. Да и закалить такой металл было невозможно, так как при нагреве и быстром остывании происходил процесс отпуски. Изделие становилось слишком мягким. Единственные похожие по технологии на ковку приёмы применяли после отливки. Когда для придания однородности изделие проковывали, удаляя таким способом пустоты и раковины в металле. Но, наряду с этим, появился и такой приём как холоднаяковка. Когда куску самородной меди придавали форму без предварительного нагревания.

Настоящим прорывом в кузнечном деле стало появление железа. Стало понятно, что такой материал требует других способов обработки, чем бронза и медь. Изначально использовали так называемое метеоритное железо, потом стали выплавлять его из руды [2].

Как и первые металлы, железо изначально начали использовать для изготовления ножей и оружия. Однако и здесь попытки ковать такой металл не увенчались особым успехом. Настоящим прорывом в развитии кузнечного дела стало изобретение стали и её использование под изготовление оружия и сельскохозяйственных орудий труда. Со стали и железа начали ковать различные предметы: цепи, кольца, доспехи и прочие. Ковать сталь начали в различных точках мира. Например, часто кельтским мастерам приписывают изобретение «харлужной»

стали. Стали появляться центры кузнечного ремесла, где в первую очередь производили оружие и доспехи. В античные времена и Ранние Средние века кузница представляла собой простую хижину или даже землянку, построенную, как правило, на берегу водоёма. Все работы проводились вручную молотами и на наковальне. Древние кованые изделия, относящиеся к началу и середине бронзового века, находят и в слоях земли Центральной Европы. В районе Форвольде (северо-западная Германия), в богатом захоронении был найден железный перстень; известна железная пластинка из могилы вблизи Авейрона (Франция), железная булава была найдена в богатой могиле в Седдине недалеко от Стендаля на Эльбе (ГДР). Недавние раскопки в Чехословакии также принесли важные открытия, в частности рукоять кинжала, найденную в Гановцах (Северная Словакия). В VIII — IX столетиях земли Центральной Европы уже были заселены славянскими племенами. Последние исследования доказывают значительный уровень их материального и культурного развития. Славянское население не отставало от романских и германских народов. Именно славяне, следуя старым элементам латенских образцов, способствовали дальнейшему развитию ремесла и на протяжении следующих столетий достигли такого уровня, что их творения полноправно входят в число документальных свидетельств зрелости европейской цивилизации. Находки некоторых образцов ножей, топоров, мечей, различного инструмента в Чехии, некоторых изделий из Моравии являются красноречивыми доказательствами уровня славянской культуры в самые ранние периоды ее развития. Совершенно очевидно, что славяне владели техникой кузнечной сварки и дифовки, и когда в 805 г. н. э. указом Карла Великого был запрещен ввоз в Чехию оружия и лат, этот запрет послужил прежде всего стимулом увеличения производства отечественной продукции [2]-[3].

Объект исследования. Ковка (англ. *smithery, forging*, фр. *forgerment, ecrouissage*, нем. *Schmieden, Hammern*) может быть ручной и механической. Ручная ковка с древнейших времен была одним из важнейших способов художественной обработки металлов, изготовления разнообразных изделий, произведений скульптуры и декоративно-прикладного искусства.

Работая над исследованием, было решено подробнее, рассмотреть именно кованые украшения. Технология их изготовления почти не изменилась спустя многие века, однако их стилистика отличалась в зависимости культуры и общества.

Главными центрами художественного металла вплоть до арабских завоеваний (ок. 650) оставались Антиохия и Александрия, где изготавливалось множество литургических сосудов из серебра. Однако расцветом кузнечного ремесла стало средневековье. Бытовыми, кованными изделиями: флюгерами, замками, канделябрами славились Венеция и Нюрнберг; решётками – Толедо и Прага; утварью – Герат и Мосул [4].

Шейная гривна или торквес (от англ. *Torque* – витой изогнутый прут) встречалась у многих европейских народов: от викингов до восточных славян. Гривна - (украшение, знак отличия или различия) в виде обруча, носившееся на шее, в том числе в Киевской Руси. Наиболее яркими представителями, являются традиционные украинские и кельтские торквесы. Данный тип украшений было решено взять в качестве аналога для создания эскиза будущего изделия, *таблица 1* [5].

Результат и их анализ. В эскизе, изображённом на *рисунке 1*, было задумано нарушить традицию симметричности, совместив сложность и необычность плетения, и растительный мотив. Аналогами для создания шейного украшения стали ювелирные традиционные украинские и кельтские изделия.

Для того, чтобы сделать правильный выбор материала автором был проведён сравнительный анализ различных металлов и их сплавов. Исследование показало, что в истории многие металлы и сплавы получали, зачастую, без точных пропорций. Автором статьи был выбран классический в наше время материал — сталь. В *таблицах 2 и 3* представлены характеристики и способы использования для основных марок.

Таблица 1. Аналоги торквесов**Table 1.** Torque analogues

№ п/п	Название	Краткая характеристика	Пример
1.	Украинская шейная гривна.	Традиционно украинская гривна отличается более витиеватым плетением и простотой дополнительного убранства. Часто являлся повседневным аксессуаром и являлся оберегом.	
2.	Кельтский торквес.	Кельтские гривны отличались обилием дополнительного декора, растительного или зооморфного. В их культуре они имели ритуальное значение, определяли социальный статус носителя. Для каждого народа, воевавшего с кельтами было честью захватить торквес воина.	

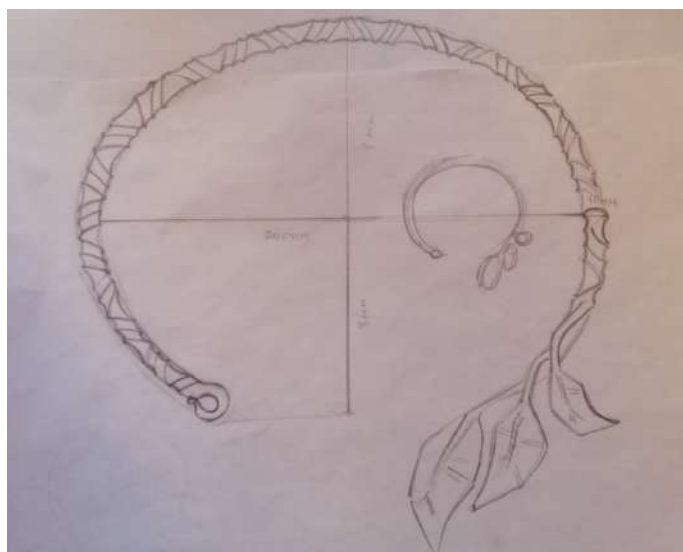
**Рисунок 1.** Эскиз**Figure 1.** Sketch

Таблица 2. Химический состав, твёрдость и назначение углеродистых сталей
Table 2. Chemical composition, hardness and purpose of carbon steels

Марка	Углерод, %	Марганец, %	Твёрдость, НВ	Назначение
У7	0,65 – 0,75	0,20 – 0,40	187	Обжимки, отвёртки, зубила, слесарные молотки, кузнечные штампы и др. Обжимки, отвёртки, зубила, слесарные молотки, кузнечные штампы и др.
У8	0,75 – 0,84	0,20 – 0,40	187	Матрицы, пилы по мягкому металлу, пуансоны, пневматический инструмент
У9	0,85 – 0,94	0,15 – 0,35	192	Дыропробивные штампы, деревообрабатывающий инструмент
У10	0,95 – 1,04	0,15 – 0,35	197	Развёртки, плашки, зубила для насечки напильников, сверла, метчики
У11	1,05 – 1,14	0,15 – 0,35	207	Калибры, напильники, развёртки, сверла, метчики
У12	1,15 – 1,24	0,15 – 0,35	207	
У13	1,25 – 1,35	0,15 – 0,35	217	Шаберы, напильники, сверла, волочильный инструмент

Примечание: Содержание серы во всех марка X стали не выше 0,03%, фосфора — не выше 0,035%, кремния должно содержаться от 0,15 до 0,35%

Таблица 3. Возможные замены марок стали
Table 3. Possible replacement steel grades

Конструкционные стали обыкновенного качества	Могут быть использованы при замене	Назначение
Ст1 Ст2	08 10 15	Детали с высокой пластичностью (трубки, прокладки, колпачки, шайбы), цементируемые детали (втулки, валики, фрикционные диски, зубчатые колеса)
Ст3 Ст4	15 20 25	Различные малоответственные детали машин, не подвергающиеся термической обработке (втулки, вкладыши, малонагруженные болты и гайки, шайбы, серьги, хомуты), цементируемые детали (валики, поршневые пальцы маломощных двигателей)
Ст5	30 -35 30Г, 35Г, 30Х	Детали машин, подвергаемые воздействию небольших и средних напряжений (валики, оси, звёздочки, поршневые пальцы, стандартные болты, рычаги тормозные, шайбы, гайки, болты, серьги рессор)
Ст6	40 – 45 – 50 40Х, 40 Г	Различные детали, требующие повышенной прочности (валы, клинья, оси, валики, пальцы поршней, шпиндели, зубья барабанов молотилок, оси шестерен)
Ст7	50, 55, 60 45Х, 45Г, 40ХН	Термически обрабатываемые нагруженные детали, подверженные интенсивному износу

Для украшения, которое будут использовать в повседневной носке, была выбрана сталь СТ 3 с достаточной пластичностью для художественной обработки и прочностью, для противостояния внешним факторам.

В процессе изготовления пруту диаметром 10 мм молотом придаётся квадратное сечение, и он торсируется при использовании тисков и зажима. Небольшой отрезок прута нагревается и проворачивается на 270° , каждый раз меняя направление. Это можно увидеть на *рисунке 2*.



Рисунок 2. Подготовка прута
Figure 2. Preparation of the rod

Далее, заготовка гнётся на рогах по форме будущего изделия, и, с одной стороны, гнём петлёй, снова нагревая небольшой отрезок. По итогу мы получаем заготовку, показанную на *рисунке 3*.



Рисунок 3. Заготовка
Figure 3. Workpiece

Далее мы отдельно вырезаем из листового миллиметрового металла заготовки для листьев, придаём нужную форму на гриндере и привариваем к свободному концу гривны. Затем придаём им более живую форму, нагревая и изгибая.

Следующий этап — постобработка. Мы шлифуем, убирая царапающие участки и лишнюю окалину, образованную при термообработке стали. Затем полируем, обезжириваем и покрываем антикоррозийным лаком. Результат показан на *рисунке 4*.



Рисунок 4. Готовое изделие
Figure 4. Finished product

Этнический дизайн становится популярным с каждым годом. Данное изделие актуально для людей, которые увлекаются аксессуарами, выполненными в народных традициях. Так как это изделие достаточно тяжёлое, потому что выполнено из металла, его не желательно использовать при физических нагрузках, занятиях спортом.

Обсуждение результатов. В результате исследования был разработан авторский эскиз и изготовлено ювелирное изделие «Весеннее чудо», в котором использовались этнические народные мотивы художественнойковки. Также был проведён сравнительный анализ старинных и современных приёмов этой техники обработки металлов и их сплавов, изучены их физико-химические свойства.

Заключение. Изделия из металла, выполненные в технике художественнаяковка стали очень популярны в наше время. Повсеместно открываются частные художественные мастерские, изделия выставляются в салонах и выставочных залах. Ювелирные украшения, выполненные в этой технике, большая редкость. Так как от художника требуется высокий уровень мастерства и художественный вкус. В настоящее время наряду с ручным трудом кузнецов художественных мастерских, изготовление изделий ведётся индустриальными методами. Это даёт возможность популяризировать культуру наших предков, создав актуальный образ современного модного аксессуара.

Литература

1. Художественнаяковка. Добыча металлов и их обработка [сайт]. - URL: <http://ru-sled.ru/remeslennye-izdeliya-slavyan/> (дата обращения: 12.03.2022) - Текст: электронный.
2. Металл художественный, художественные изделия из металла, такие как ювелирные изделия [сайт].- URL: https://www.krugosvet.ru/enc/kultura_i_obrazovanie/izobrazitelnoe_iskusstvo/METALL_HUDOZHESTVENNI.html (дата обращения 10. 03. 2022) - Текст: электронный.
3. **Шапиро, А. А.** Пособие для сельского кузнеца / «Высшая школа» [Текст] / А. А. Шапиро Москва: Омега — 1967. – 578 с.
4. Метало обработка. Кузнечное дело [сайт]. – URL: [https:// wikimetall.ru/metalloobrabotka/kuznechnoe-delo.html#i-2](https://wikimetall.ru/metalloobrabotka/kuznechnoe-delo.html#i-2) (дата обращения: 10.03.2022). - Текст: электронный.
5. Ремесленные изделия славян. [сайт]. - URL:<http://ru-sled.ru/remeslennye-izdeliya-slavyan/> (дата обращения: 12.03.2022) - Текст: электронный.

References

1. Khudozhestvennaya kovka. Dobycha metallov i ikh obrabotka [sayt]. - URL: <http://ru-sled.ru/remeslennye-izdeliya-slavyan/> (data obrashcheniya: 12.03.2022) - Tekst: elektronnyy.
2. Metall khudozhestvennyy, khudozhestvennyye izdeliya iz metalla, takiye kak yuvelirnyye izdeliya [sayt].- URL: https://www.krugosvet.ru/enc/kultura_i_obrazovanie/izobrazitelnoe_iskusstvo/METALL_HUDOZHESTVENNI.html (data obrashcheniya 10. 03. 2022) - Tekst: elektronnyy.
3. Shapiro, A. A. Posobiye dlya sel'skogo kuznetsa / «Vysshaya shkola» [Tekst] / A. A. Shapiro Moskva: Omega — 1967. – 578 s.
4. Metallo obrabotka. Kuznechnoye delo [sayt]. – URL: [https:// wikimetall.ru/metalloobrabotka/kuznechnoe-delo.html#i-2](https://wikimetall.ru/metalloobrabotka/kuznechnoe-delo.html#i-2) (data obrashcheniya: 10.03.2022). - Tekst: elektronnyy.
5. Remeslennyye izdeliya slavyan. [sayt]. - URL:<http://ru-sled.ru/remeslennye-izdeliya-slavyan/> (data obrashcheniya: 12.03.2022) - Tekst: elektronnyy.

УДК 739.2

О. Ю. Юрьева, И. А. Этметченко

Санкт-Петербургский Государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Сохранение народных традиций в ювелирном искусстве казачества на примере создания образа парюры в этническом стиле «Радость казачки»

© О. Ю. Юрьева, И. А. Этметченко, 2022

Было проведено исследование в области истории создания украшений в этническом стиле одного из народов России, а именно казачества с дальнейшей разработкой эскиза парюры из золота с вставками из драгоценных камней. На основе изученных материалов в статье представлены сравнительные таблицы: с аналогами традиционных ювелирных изделий; кратким описанием технологии изготовления и материалов, которые будут использованы в изготовлении украшений. Представлены руны и их значение. Образ парюры-оберега разрабатывался с учётом предпочтений автора в традициях казачества.

Ключевые слова: этнический дизайн; ювелирное искусство казачества.

O. Yu. Yurieva, I. A. Etmetchenko

Saint - Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Preservation of folk traditions in the jewelry art of the Cossacks on the example of creating the image of a parure in the ethnic style "Joy of a Cossack"

A study was conducted in the field of the history of creating jewelry in the ethnic style of one of the peoples of Russia, namely the Cossacks, with the further development of a sketch of a gold parure with inserts of precious stones. Based on the studied materials, the article presents comparative tables: with analogues of traditional jewelry; a brief description of the manufacturing technology and materials that will be used in the manufacture of jewelry. Runes and their meaning are presented. The image of the parure-amulet was developed taking into account the preferences of the author in the traditions of the Cossacks.

Keywords: ethnic jewelry design; neck hryvnia; heritage.

Введение. Украшения всегда пользовались популярностью, будь то примитивные или, позже, высокохудожественные произведения искусства с применением сложных технологий. В данной статье речь пойдет непосредственно об украшениях в этническом стиле казачества и их применении. Термин «этнос» в переводе с греческого означает «народ», группу людей, объединенных общими ценностями и мировоззрением. Наши предки считали, что созданные с особым подходом вещи, оберегали человека. Такие изделия называли оберегами. Обереги в основном делали из общедоступных материалов. И только для особых случаев использовали драгоценные металлы и камни. Некоторые наши современники продолжают изготавливать и применять украшения в этно-стиле, а именно обереги, однако теперь, их первоначальные свойства изменились, одни продолжают верить в их магическую силу, другие же видят в необычной вещи дополнение к характеру собственного стиля.

Материалы и методы исследований. Автором был использован эмпирический, теоретический и библиометрический метод исследований. Первые, известные историкам украшения казачества, которые были найдены на территории нынешней Российской Федерации, датируются концом семнадцатого века. Еще тогда человек стал придавать предметам магические качества. Цели применения были совершенно разносторонними, например: оберегать владельца от болезней, неудач в дальнем пути или бою. Для изготовления оберегов использовали кожу, кость, рога, клыки, когти, животных и птиц, растения, древесину и так далее. Как правило, такое сырье было доступно к применению для каждого человека независимо от социального статуса. Однако имеют место быть украшения изготовленные из драгоценных камней и металлов, таких как: золото, серебро, бирюза, яшма, малахит, янтарь и так далее. В таком случае драгоценность создавал ювелир. Следует упомянуть, что казаки народ воинственный, ремесленный, не все имели талант изготавливать достойные украшения, поэтому поселение в котором имелся ювелир и кузнец считалось богатым, соответственно мастер был востребован и почитаем. Изготовленные ремесленником вещи становились оберегами, для девушки, богатым приданым. С готовыми украшениями проводили обрядовые процедуры, тем самым подготавливая их к действию. Особые правила существовали при ношении изделий, одна и та же вещь имела разные значения во время нахождения в той или иной части тела владельца, к примеру: у юношей серьга в левом ухе означала то, что он единственный сын в семье, а в правом последний в роду ребенок по мужской линии, серебряный перстень на указательном пальце левой руки девушки означал, что она на выданье. Кроме того, оберегами считались вещи с нанесенными на их поверхность рисунками, рунами, стилизацией растений, животных, природных явлений. Такими предметами могли стать оружие, значимые предметы для дома. Секреты изготовления оберегов переходили из поколения в поколение, при этом вносились некоторые изменения в традиции. Отличительными чертами стиля казаков являлись: плавные формы, преимущественно «полумесяцем», массивные, большое количество разнообразных бус, применение стилизации растений и животных, особенности в их использовании [1].

Результаты и их анализ. Рассмотрим подробнее виды украшений, оберегов этнического стиля казачества с помощью изученных материалов, результаты исследований представлены в *таблице 1*.

Принимая во внимание сведения из *таблицы 1*, представленной выше, можно сказать, что этнический ювелирный дизайн казачества богат своим разнообразием форм и материалов. Несмотря на то, что этот народ считается обособленным, так как в общинах устанавливались свои законы, казаки впитали в себя лучшие традиции, украшения и даже элементы одежды, предметы быта разных соседствующих с ними народов, например: оружие у горцев, одеяние от украинских, ростовских и других казачеств. На основании анализа и переработки изученного материала автор создаёт эскиз парюры в этно-казачьем стиле. В него вошли элементы символики и анималистические мотивы, которым данный народ традиционно придаёт особое значение, подобрана особая цветовая палитра, выбраны соответствующие

материалы. В культуре казачества присутствуют отголоски многих культур соседствующих народов: славян, украинцев, горцев. Этим народам было свойственно создавать защитные и ритуальные обереги и амулеты. Многие украшения казаков связаны с народными традиционными обычаями и ритуалами. На *рисунке 1* представлен эскиз авторской парюры «Радость казачки»

Таблица 1. Характеристика и применение украшений казачества

Table 1. Characteristics and use of Cossack jewelry

№ п/п	Название	Пример	Характеристика	Применение
1	2	3	4	5
1	Женские серьги		Серьги из серебряной пластины в форме полумесяца с дугообразной застежкой, на поверхность нанесена гравировка в виде стилизованного растительного орнамента. Изготовлены примерно в XVIII веке.	Носили в качестве украшения, а также оберега, выполняло данную функцию за счет особенностей рисунков.
2	Мужская серьга		Выполнена из серебра в технике литья металла, на данном экземпляре изображены казачьи сабли, православный крест, переплетенные дубовыми веточками. Изготовлены примерно в конце XVII века.	Оберег для владельца, иногда рисунок обозначал принадлежность к какой-либо сечи, чину, также особенности ношения несли информацию о родословной человека.
3	Мужской перстень казачьего кавалерийского корпуса		Выполнено из серебра с использованием горячих эмалей, на перстень нанесена символика кавалерийского корпуса. Изготовлено в первой четверти XX века.	Несло информацию о принадлежности казака к определенному воинскому подразделению.
4	Женские бусы		Выполнены из серебра, коралла, бусины чередуются с монетами, на верхней части украшения размещен православный крест. Чаще всего элементы нанизывались на платок, имели несколько ярусов.	Функция украшения, а также оберега, так как присутствует православный серебряный крест.
5	Чикилики		Наиболее распространенная форма женских украшений, пару чикиликов нанизывали на широкую алую ленту и повязывали в височной зоне. Аналог славянского очелья.	Казачки верили, что такие украшения берегут их лица от сглаза.



Рисунок 1. Эскиз авторской парюры
Figure 1. Sketch of the author's parure

Основным элементом эскиза украшений стал стилизованный образ лошади. Данное животное было выбрано потому, что для казаков лошадь была одним из почитаемых и важных живых существ. Сами казаки говорят: «Конь казаку наилучший друг», «Казак без коня, что солдат без ружья». Поговорок, указывающих на важную роль коня в казачьей жизни очень много. Конь был верным другом казаку на войне и незаменимым помощником в домашнем хозяйстве. Казаки не только воевали, но и занимались земледелием. С лошадью связывали традиционные ритуалы, подаренное мальчику животное сопровождало его в подготовке к службе, в бою, свадебном торжестве и даже по окончании жизненного пути. Изображение лошади олицетворяло мужество, силу, выносливость «Казак с конём и ночью и днём»-говорится в пословице. Казаков обучали с детства правильному уходу за лошадьми и верховой езде. Лошадь, в жизни казака имеет большое значение, поэтому основой формообразования эскиза становится стилизованная форма этого животного [2].

Далее использовались руны. Наши предки вместо письменности использовали руны – символы. На территории России, Белоруссии, Украины и Латвии был найден ряд надписей, выполненных хорошо известными германскими рунами. Черноризец Храбр в своём трактате «О письменах» упоминает про использование славянами-язычниками «черт и резов» для гадания, однако утверждает отсутствие письменности у славян. Также со славянскими рунами отождествляется письменность «Велесовой книги», признанной научным сообществом подделкой XIX—XX века. Руны высекались или вырезались на камне, металле, дереве, кости они имеют специфическую угловатую форму, приспособленную для высекания и вырезания. Для включения рунических символов в эскиз, автор использовал таблицу, на которой каждая руна имеет свой смысл, *рисунок 2* [3].

Мир	У	-М	Берегиня	Е	-Б
Чернобог	Л	-Ц,Ч	Уд	П	-У
Алатырь	А	-А	Леля	Г	-Л
Радуга	Р	-Р	Рок	Ж	-Х
Нужда	Н	-Н	Опора	Ф	-О
Крада	У	-Г,К	Даждьбог	Д	-Д
Треба	Т	-Т	Перун	П	-П
Сила	С	-С	Есть	Ш	-Е
Ветер	В	-В	Исток	И	-И

Рисунок 2. Руны и их значения
Figure 2. Runes and their meanings

Для выполнения украшения автор выбирает материалы, которые будут использованы при создании парюры, и обосновывает свой выбор, *таблица 2* [4].

Таблица 2. Используемые материалы

Table 2. Materials used

№ п/п	Название материала	Почему был выбран
1	2	3
1	Желтое золото 750 пробы 	Раньше не использовали сплавы золота, которые можно сравнить с нынешними, поэтому проба данного металла была высокой, по мере его очищения. Золото обладает высокими декоративными и эстетическими качествами, также в качестве данный металл был известен как солнечный. Если провести аналогию с значением солнца для народа, которое было священно, можно сказать, что золото являлось чем-то особенным для людей, тем, что приближает их к Богу. Данный материал главным образом был выбран потому, что более походит на тот сплав, который использовали раньше. Золото 750 пробы содержит 75% чистого золота, 25% лигатуры.
2	Лазурит 	Сейчас, довольно распространенный материал для России, впрочем как и ранее. Поделочный камень первого порядка подкласса каркасных силикатов. Цвет варьируется от темно-синего, голубого до зеленоватого, часто с включением частичек пирита, не прозрачный. Люди верили, что этот камень защитит их от разных болезней.
3	Бирюза 	Тоже распространенный полудрагоценный и поделочный материал, цвета от зеленоватого до голубого с характерными прожилками, непрозрачный. Выступала в роли оберега, а именно сохранял духовные блага семьи, бирюзой украшали даже оружие.
4	Горячая Эмаль 	В более позднем качестве использовали, прочный материал, имеет свойство сохранять цвет с течением времени, стойкий к коррозии, даёт возможность использовать различные цвета.
5	Жемчуг 	Драгоценный или поделочный органический камень. Обладает перламутровым блеском, цвет от белого до золотого, черного, не прозрачный. В современной России, натуральный жемчуг является редким материалом, нежели выращенный искусственно. Однако раньше в реках было большое количество жемчуга, его использовали для декора. В связи с деятельностью человека ракушки истощились.

Было принято решение для выполнения эскиза в материале использовать технологию литья по выполняемым моделям. Для удобства рассмотрения технологических этапов создания парюры, была создана *таблица 3* [5].

Таблица 3. Технология создания парюры**Table 3.** Parure creation technology

№ п/п	Название этапа	Инструменты/материалы	Описание процесса
1	2	3	4
1	Изготовление восковой модели 	1. Резцы по модельному воску 2. Маломощный паяльник кисти для удаления стружки 3. технический воск	В соответствии с утверждённым эскизом создаётся восковка, масса набирается с помощью паяльника и дорабатывается с помощью резцов, добавляются литьевые каналы, придаётся форма со всеми нюансами, которая послужит для отливки металлом.
2	Подготовка формы к заливке  1 - опока в разрезе; 2 - формомасса; 3 - форма после прокалки; 4 - заливочная форма; 5 - заливочная воронка	Опока Формомасса Вода Пластлин. Восовка Весы горелка	На пластилиновый ком устанавливаем восковку на литники, накрываем опокой, делаем смесь формомассы с водой, регулируем необходимый вес смеси с помощью весов. Заливаем заготовку полученной смесью. Когда смесь затвердеет, прокаливаем опоку,
3	Литье  1- опока в разрезе; 2- формомасса; 3- форма заполнена металлом; 4- излишки металла в литнике; 5- отверстие для очищения изделия от формомассы	Тигли, бура, титановая палочка, горелка, центрифуга, защитная форма.	В тигле расплавляем металл, в данном случае золото, добавляем буру для его очистки, перемешиваем титановой палочкой, в прогретую заранее опоку выливаем металл, помещаем форму в центрифугу. Извлекаем литую модель.
4	Обработка литой модели, закрепка подвесок	Бормашина, горелка, припой, полировальная паста, напильники, лобзик, защитная форма.	С помощью данных инструментов проводим финальную доработку модели, пайку подвесок перед эмалированием и закрепкой камней.

Окончание таблицы 3

1	2	3	4
5	Эмалирование	Сырье эмали, муфельная печь, металлическая ступка, кисти, бормашина, защитная форма.	С помощью ступки подготавливаем сырье к использованию, кистью выкладываем порошок эмали на необходимые участки, запекаем при указанной в инструкции температуре. Дорабатываем бормашиной.
6	Закрепка камней	Давчики, кабошоны, Молоточки.	В подготовленные при изготовлении восковки места закрепки, помещаем кабошоны, ведем закрепку давчиками и деревянными молоточками.

По завершении всех этапов получаем изделие, соответствующее задумке, заданным функциям и качествам.

Обсуждение результатов. На основании глубокого анализа исследованных материалов автором статьи был разработан образ парюры «Радость казачки» в народных традициях казачества. Исследована на практике и подробно описана технология литья по выплавляемым моделям. Представлен и обоснован выбор материалов, которые будут применены для изготовления парюры. Новизна данной статьи состоит в использовании современных технологий при изготовлении изделия в этническом стиле, что позволяет довести украшения до максимально хорошего качества обработки, воплотить идею в жизнь в неизменном виде. Автор статьи предлагает передавать в разрабатываемых образах ювелирных украшений народную мудрость казаков, их старинные ритуалы и обряды с помощью стилизованных этнических форм и символов. Соединив опыт наших предков с современными технологиями обработки драгоценных камней и металлов, удалось улучшить не только качество ювелирных изделий, но и их дизайн.

Заключение. В заключение хочется отметить, что в современной России мода повторяет мотивы ранее живших на территории народов, в моду возвращается вышивка на одежде, модифицированные головные уборы, украшения. Автор считает, что эта тенденция несёт в себе позитивный настрой. Приобретая предметы быта, одежду и аксессуары в народном стиле молодёжь будет помнить свои корни. Молодые художники – дизайнеры, создавая современные украшения в этническом направлении, будут изучать аналоги, исследовать источники прошлого, и таким образом больше узнавать о культуре своего народа.

Литература

1. Этнос-это. [Текст] – URL: <https://gtmarket.ru/concepts/7136> (дата обращения 09.03.2022) - Текст: электронный.
2. **Шафажинская, Н. В.** Духовно-нравственные основы и культура казачества, [Текст]/ Н. В. Шафажинская. – Москва, ФГБОУ ВО, 2015.- 40 с.
3. **Левкиевская, Е. Е.** Славянский оберег. Семантика и структура, [Текст]/ Е. Е. Левкиевская – Москва: Индрик, 2002. – 337 с.
4. **Куманин, В. И.** Материалы для ювелирных изделий. [Текст] / В. И. Куманин, В. Б. Лившиц. – Санкт-Петербург: Астрель, 2012.-240 с.
5. **Колачев, Б. А.** Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов [Текст] / Б. А. Колачев., В. А. Ливанов., В. И. Елагин. – Москва: Металлургия, 1981.- 416 с.

References

1. Etnos-eto. [Tekst] – URL: <https://gtmarket.ru/concepts/7136> (data obrashcheniya 09.03.2022) - Tekst: elektronnyy.
2. Shafazhinskaya, N. V. Dukhovno-nravstvennyye osnovy i kul'tura kazachestva, [Tekst]/ N. V. Shafazhinskaya. – Moskva, FGBOU VO, 2015.- 40 s.
3. Levkiyevskaya, Ye. Ye. Slavyanskiy obereg. Semantika i struktura, [Tekst]/ Ye. Ye. Levkiyevskaya – Moskva: Indrik, 2002. – 337 s.
4. Kumanin, V. I. Materialy dlya yuvelirnykh izdeliy. [Tekst]/ V. I. Kumanin, V. B. Livshits. – Sankt-Peterburg: Astrel', 2012.-240 s.
5. Kolachev, B. A. Metallovedeniye i termicheskaya obrabotka tsvetnykh metallov i splavov [Tekst] / B. A. Kolachev., V. A. Livanov., V. I. Yelagin. – Moskva: Metallurgiya, 1981.- 416 s.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН

УДК 7.02

Т. Ю. Дерябина, А. А. Репина

Санкт-Петербургский Государственный Университет Промышленных Технологий и Дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Проектирование современных ювелирных изделий на основе анализа трехцветной теории, используемой в произведениях К. С. Петрова-Водкина

© Т. Ю. Дерябина, А. А. Репина, 2022

В настоящей работе было проведено теоретическое и экспериментальное исследование по разработке дизайна современных ювелирных изделий на основе теории "трехцветия".

Ключевые слова: художник; картина; трёхцветие; проект.

T. Yu. Deryabina, A. A. Repina

Saint Petersburg State University of Industrial Technology and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Modern jewelry design based on analysis of tricolor theory used in the works of K. S. Petrov-Vodkin

In this work, a theoretical and experimental study was conducted to develop the design of modern jewelry based on the theory of "tricolor."

Keywords: artist; painting; tricolor; project.

Введение. Характерным течением русской живописи «межреволюционного» периода начала двадцатого века становится символизм. Художники-символисты пытались передать смысл композиции и характер образа через цвет, линию и форму. Символисты искали глубинный смысл в фантазии, мечтах, сознании и эмоциях, пытались изобразить на своих холстах идеальные образы.

Цель настоящего исследования заключается в анализе художественных работ эпохи символизма, на примере яркого представителя того времени К. С. Петрова-Водкина.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования были рассмотрены письменные источники, посвященные эпохе символистов, и связанные с К. С. Петровым-Водкиным, изучен материал Государственного Русского музея и Государственной Третьяковской галереи.

Результаты и их анализ. Известно, что Кузьма Сергеевич Петров-Водкин - советский живописец, график, теоретик искусства, писатель и педагог, заслуженный деятель искусств [1].

Петров-Водкин является одним из удивительных художников русской земли. Вся его жизнь прошла в творческих поисках. Он был мыслитель, философ, беззаветно любящий свой народ и родину.

Первоначально Петров-Водкин учился в иконописной мастерской. Затем он учился: в классах живописи и рисования Ф. Е. Бурова в Самаре (1893-1895), в Центральном училище

технического рисования барона А. Л. Штиглица в Петербурге (1895-1897), в Московском училище живописи, ваяния и зодчества у А. Е. Архипова, Н. А. Касаткина и В. А. Серова (1897-1904), в студии А. Ашбе (1901) в Мюнхене, в частных академиях Парижа (1905-1908), в том числе в студии Ф. Коларосси. Он пробовал свои силы в разных жанрах: станковой живописи, монументальных фресках, графике, керамике [1].

Петров-Водкин говорил о современном мире метафорами, в невероятном открывая перспективы его перемен, а в обычном – силу тех традиций, которым должен этот мир подчиниться в своём движении. Он словно предсказывал и сулил, мечтал и надеялся, возвращая человечество к исконным людским качествам и истинному разуму. Он мечтал об очищении человечества. Все эти помыслы вели его к искусству содержательному и наполненному [2].

Символизм Кузьмы Петрова-Водкина отвергает обыденность. В юности художник был близок с иконописцами, обучаясь в Мюнхене и Париже, увлёкся немецким символизмом и французским постимпрессионизмом, внимательно изучал живопись раннего итальянского Возрождения [2]. Все эти знания он сумел объединить в своём искусстве.

В картине «Купание красного коня», как показано на *рисунке 1*, созданной художником в 1912 можно увидеть синтез традиционной русской иконописи и живописи раннего Ренессанса. При создании этой картины Петров-Водкин шагает от бытового жанра к многозначному символу. Образ коня традиционен для русского народного искусства и древнерусской живописи. Отсутствие теней и красный цвет коня говорят нам о том, что художник использовал иконописные приёмы. Пространство картины организовано так, что благодаря высокой линии горизонта, находящейся как бы за пределами самой композиции, оно поднимается и фактически выдвигается на зрителя. При этом глубина не исчезает: зритель ощущает её благодаря масштабному сокращению фигур второго плана.

Ещё одна особенность этой картины характерна для всего творчества Петрова-Водкина: при том, что сюжет картины бытовой, в ней нет рассказа о событии. И хотя сюжет вполне явен, живописцу удаётся поднять его до некоего идеального образа. Один из приёмов, с помощью которого он достигает цели, - трактовка цвета, в первую очередь главной фигуры (красного коня) [2]. Художник придерживается своей «трёхцветной» теории – он считал, что для создания работ достаточно использовать три цвета – синий, жёлтый и красный. Все остальные цвета – являются производными [3].

Помимо этого, картина «Купание красного коня» - является неким предвестником грядущего революционного хаоса.



Рисунок 1. Картина К. С. Петрова-Водкина «Купание красного коня»
Figure 1. Painting by K. S. Petrov-Vodkin "Bathing the red horse"

В 1915 году художник создаёт картину «Мать», *рисунк 2*. Материнство – одна из любимых тем Петрова-Водкина. На первый взгляд сюжет картины кажется простым – молодая

мать кормит ребёнка, в маленьком окошке виднеется обыденный деревенский пейзаж. Однако художнику удаётся связать в этой картине земное и небесное. У Кузьмы Сергеевича мать является символом Берегини и Богоматери одновременно. Традиционные сине-красные одежды Мадонны и «иконное» расположение фигуры говорят о связи со священным образом. Художник так возвышает образ женщины, что интерьер избы выступает как обрамление. Будничная обстановка соединяется с вечным и прекрасным. В этой работе Петров-Водкин снова использует теорию трех цветов. Художник подчиняет ритм линий цветовому ритму, строит картины на столкновении контрастных, насыщенных, чистых цветов.

В картине Петрова-Водкина слышатся отголоски шедевра Леонардо да Винчи «Мадонны Литты». На картине Леонардо изображена юная Мария, держащая на руках младенца. Её лёгкий стан полон красоты и нежности. Мадонна излучает светлое и тёплое материнское чувство. Обе картины раскрывают тему матери и ребёнка как одновременно сакрального образа, так и бытовой сцены.



Рисунок 2. Картина К. С. Петрова-Водкина «Мать»
Figure 2. Painting by K. S. Petrov-Vodkin "Mother"

В 1916 году художник заканчивает новую картину «На линии огня», *рисунок 3*. На ней движения военных плавные и замедленные. Сферическая перспектива позволяет зрителю увидеть картину так, будто он смотрит с большой высоты. Благодаря этому можно ощутить себя частицей, стремительно летящей в космосе [2]. Петров-Водкин удачно передал образ Земли именно как планеты. Военные будто поднимаются к какой-то вершине, но не могут подняться. И в целом образ этот весьма трагичен. Планетарное видение придаёт особый смысл – бойцы ведут бой не за один населённый пункт, а за всю Землю. На заднем плане можно узнать хвалынские холмы.

Динамика и статика сюжета сконцентрированы на фигуре прапорщика. Фигура умирающего прапорщика – это центр картины. Он жив, но в то же время мёртв. Земля уже не служит ему опорой, он в воздухе. Создаётся эффект необыкновенной воздушности, полёта. Он уже в одном шаге от божьего мира.

Картина чётко выражает то трагическое время, когда страна буквально разваливалась на глазах, но каждый твёрдо верил в счастливое светлое будущее. Вот только автор полотна не верил. Он и изобразил эту невозможность людей подняться к чему-то высшему. А голубые, воздушные мечты остаются где-то позади. Картина является своеобразным символом целой эпохи, когда люди верили в «воздушные замки» и самозабвенно шли к несбыточным мечтам. Только в конце они понимали о бессмысленности ситуации.



Рисунок 3. Картина К. С. Петрова-Водкина «На линии огня»
Figure 3. Painting by K. S. Petrov-Vodkin "On the line of fire"

В 1917 году появляется картина «Полдень». Картина представлена на *рисунке 4*. «Полдень» — это рассказ о земном бытии человека, символ неизбежности конца и нового начала.

На этом полотне Петров-Водкин разворачивает картины обыденной человеческой жизни, представляя все её этапы – от рождения до смерти. Дорога – становится метафорой жизненного пути. Сцена встречи молодой пары как аллегория рождения новой любви. Молодая мать – аллегория рождения новой жизни, скорбная процессия по дороге – аллегория последнего пути человека в мир иной. В этом водовороте рождается мысль, что смерть так же естественна и необходима, как и рождение ребёнка.

Это подтверждает и цветовое звучание картины – сочетание белых и красных одежд крестьян, зелёная сочная трава, голубые воздушные дали и синяя лента реки. В картине Петров-Водкин изобразил панораму жизни – любовь, рождение, материнство, труд, смерть. В этой работе снова используется три цвета и приём сферической перспективы.



Рисунок 4. Картина К. С. Петрова-Водкина «Полдень»
Figure 4. Painting by K. S. Petrov-Vodkin "Noon"

Обсуждение результатов. В ходе исследования, на основе результатов проведённого анализа картин, возможно сделать вывод, что К. С. Петров-Водкин является представителем русского символизма. Значительную роль в его картинах играет теория «трехцветия», которая усиливает символическое звучание произведений.

Анализ результатов теоретического исследования позволил выполнить проект парюры, состоящая из кольца, моно-серьги и каффа для женщин до 30 лет. В основу разрабатываемых изделий легла теория трехцветия, а именно: желтый – золото, красный – сардоникс, синий – содалит. Изделия символизируют непрерывность течения времени.

Известно, что Петров-Водкин писал маслом (техника, создающая слабую фактуру поверхности полотна). В связи с этим, в процессе проектирования, рассматривались непрозрачные материалы (полудрагоценные камни). На *рисунке 5* представлены эскизы изделий.

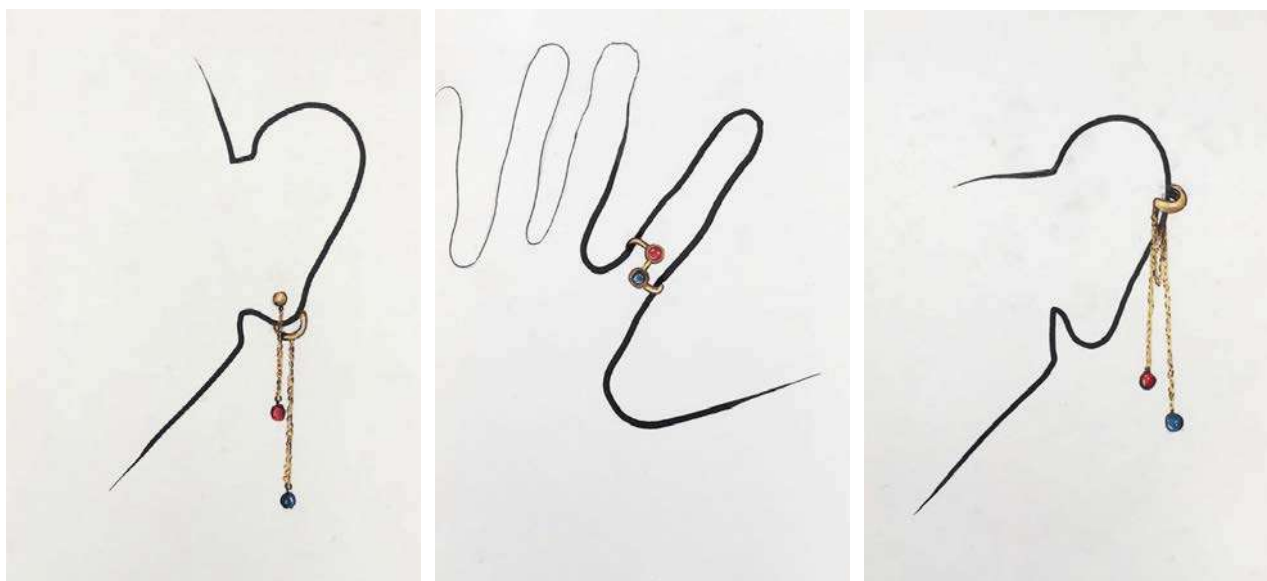


Рисунок 5. Эскиз моно-серьги, кольца и каффа
Figure 5. A sketch is possible-earrings, rings and cuff

Заключение. В настоящее время произведения Кузьмы Сергеевич Петрова-Водкина находятся в ведущих музеях Российской Федерации – в Государственном Русском музее и Государственной Третьяковской галерее.

Судьба произведений художника, как и его жизнь, была сложной, однако шедевры являются не только национальным достоянием, но и объектами изучения.

Исследование шедевров российских художников способствует развитию современного дизайна ювелирных украшений.

Литература

1. **Кашекова, И. Э.** Изобразительное искусство: Учебник для вузов / И.Э. Кашекова. — Москва: Академический проспект, 2009. — 965 с. — ISBN 978-5-8291-1077-2. Текст: непосредственный.
2. **Петров-Водкин, К. С.** Пространство Эвклида / К.С. Петров-Водкин. — Санкт-Петербург: Лениздат, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-04-101119-2. Текст: непосредственный.
3. **Петров-Водкин, К. С.** Моя повесть. Хлыновск / К.С. Петров-Водкин. — Санкт-Петербург: Лениздат, 2015. — 320 с. — ISBN 978-5-4453-0172-1. Текст: непосредственный.

4. **Петров-Водкин, К. С.** Письма. Статьи. Выступления. Документы / К.С. Петров-Водкин. — Москва: Советский художник, 1946. — 384 с. — ISBN 5-269-00415-1. Текст: непосредственный.

5. **Фенина, С. В.** Беседы о русских художниках / С.В. Фенина. — Москва: Русский язык, 1990. — 217 с. — ISBN 5-200-00826-3. Текст: непосредственный.

References

1. **Kasheikova, I. E.** Fine art: Textbook for universities / I.E. Kasheikova. — Moscow: Akademicheskii Prospekt, 2009. — 965 p. — ISBN 978-5-8291-1077-2. Text: direct.

2. **Petrov-Vodkin, K. S.** Euclid space / K.S. Petrov-Vodkin. — Saint Petersburg: Lenizdat, 2013. — 384 p. — ISBN 978-5-04-101119-2. Text: direct.

3. **Petrov-Vodkin, K. S.** My story. Khlynovsk / K.S. Petrov-Vodkin. — Saint Petersburg: Lenizdat, 2015. — 320 p. — ISBN 978-5-4453-0172-1. Text: direct.

4. **Petrov-Vodkin, K. S.** Letters. Articles. Performances. Documents / K.S. Petro-Vodkin. — Moscow: Soviet Artist, 1946. — 384 p. — ISBN 5-269-00415-1. Text: direct.

5. **Fenina, S. V.** Conversations about Russian artists / S.V. Fenina. — Moscow: Russian Language, 1990. — 217 p. — ISBN 5-200-00826-3. Text: direct.

УДК 77.0

Н. Г. Дружинкина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Живопись и фотография: проблема взаимодействия в жанре пейзажа

© Н. Г. Дружинкина, 2022

В данной статье рассматриваются разные аспекты взаимодействия и взаимовлияния лирического пейзажа в живописи и "чистой" фотографии в России второй половины XIX - XXI в. На примере творчества ряда художников и фотографов вскрываются отдельные аспекты темы: техники работы мастеров, стилового разнообразия, композиционных и жанровых особенностей пейзажной живописи и фотографии. Это актуально в свете открывшихся новых образных перспектив и технических возможностей, рождения новых приемов выразительности в современной живописи и фотоискусстве.

Ключевые слова: "чистая" фотография; лирический пейзаж; живопись; Россия; фотореализм.

N. G. Druzhinkina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Painting and photography: the problem of interaction in the landscape genre.

This article examines various aspects of the interaction and mutual influence of the lyrical landscape in painting and "pure" photography in Russia in the second half of the XIX-XXI centuries. On the example of the work of a number of artists and photographers, certain aspects of the topic are

revealed: the techniques of the work of the masters, stylistic diversity, compositional and genre features of landscape painting and photography. This is relevant in the light of the new imaginative perspectives and technical possibilities, the birth of new methods of expressiveness in modern painting and photography.

Keywords: “clean” photography; lyrical landscape; painting; Russia; photorealism.

Введение. Сегодня фотоискусство стало частью экспозиции художественных музеев и галерей наряду с произведениями живописи и графики и требует своего осмысления как часть художественной жизни и художественного процесса. В художественной критике происходит перенос принципов искусствоведческого анализа на фотоискусство и рассмотрение истории живописи, например, пейзажа и фотопейзажей в едином ключе. Такая параллельность изучения способствует поиску новых экспозиционных решений и путей взаимодействия живописи и фотографии, в целом. «Чистая» или прямая фотография, не предполагающая внесения каких-либо изменений и технических корректив в композицию и стилистику снимка (в отличие от пикторальной), ратовала за объективную фотопередачу действительности, в частности, ландшафтных пейзажей. Этим славились фотографии Эдварда Вестана (1886-1958) и Энсела Адама (1902-1984). В свою очередь, пейзажная живопись претендовала на создание обобщенного реалистически верного образа природы, ландшафта, портрета местности. В живописи различают эпический и лирический пейзажи. И в фотоискусстве, и в живописи важно определить особенности формирования пейзажной концепции, суть взаимодействия объективного и субъективного в снимках и картинах мастеров, принципы преобразования конкретной природы в пластическую идею. Пути фотографии и пейзажной живописи переплетались на протяжении веков. Благодаря тесному воздействию фотографии и живописи появились шедевры искусства. Так русский лирический пейзаж, восходящий от А. Саврасова и Ф. Васильева имеет свою специфику, пронизан эмоциями и авторскими чувствами и “чистая” фотография силами реалистического метода способны воздействовать и воспитывать патриотизм, верность и служение идеалам красоты. Важно понимать и развивать традиции жанра пейзажа в фотографии и живописи.

Материалы и методы исследований. Художественные практики становятся материалом для изучения. В работе использованы современные принципы исследования теории дизайна при создании образов объектов дизайна на основе постнеклассической методологии.

Результаты и их анализ. Становление русского национального реалистического пейзажа в живописи приходится на 1870-е г. Пейзаж выполнял и сакраментальные функции в своих основных формах развития монументально-эпической линии в лице А.М. Васнецова, И.И. Шишкина, А.И. Куинджи и др. и лирической - А.К. Саврасова, Ф.А. Васильева, И.И. Левитана, И.С. Остроухова во второй половине XIX в. Причем четко разграничиваются в стилистическом отношении десятилетия: 1870, 1880-е, 1900. [1] Происходит развитие жанра. Романтическое мироотношение повлияло на сложение концепции реалистического пейзажа передвижников. Увлечение свето-цветовыми эффектами, пленерность роднит живопись с фотопейзажем [2].

Как известно, родоначальником “чистой” или прямой фотографии стал американский фотограф Эдвард Генри Вестон. Приверженец модернизма, он развил концепцию Стиглица, дал импульс «чистой» фотографии как альтернативе непосредственной фотографии, став ее апологетом. В 1920-е годы он увлекался абстракционизмом и реализмом одновременно, и к 1930- му г. заявил о себе как об авторе натюрмортов и иллюстраторе ряда книг. Вдохновленный природой, он пытался запечатлеть саму сущность окружающего его мира. Его гиперреалистические снимки природы характеризуются очень резкой фокусировкой, за счет чего можно показать все детали местности Мексики. Он стремился сделать достойным изображения любой фрагмент природы, взять при этом нужный ракурс и словно бы выявить сущность самих вещей мироздания. При этом избегал живописности и мягкой фокусировки кадра. Пейзажи Вестона дают образ действенной природы Америки, не тронутой

цивилизацией. Другой представитель “чистой” фотографии - американец Энсел Истон Адамс (1902 — 1984) в 1930-х г. выпустил собственную книгу фотографий «Сьерра-Невада: Тропа Джона Мьюра». Адамс, Имоджен Каннингем и Эдвард Уэстон создали «Группу f/64» которая отстаивала принципы «прямой фотографии» и находилась в оппозиции к популярному тогда пикториализму. Они сочетали занятия фотоискусством с защитой и охраной природы, концептуализируя свои выставки. Фотография Адамса «Хребет Титон и река Снейк» (англ. *The Tetons and the Snake River*) (рисунки 1) вошла в число работ, отобранных для занесения на золотую пластинку «Вояджера» с целью представить внеземным цивилизациям информацию о природе и геологии Земли. Мощный образ природы создается за счет композиции снимка, извива реки, горного хребта, света, льющегося сквозь облака, обзора с птичьего полета всей перспективы местности, чередования планов.

Другая его работа «Восход луны. Эрнандес, штат Нью- Мексико» (рисунки 8) стала образцом синтеза непосредственной съемки и фотографии типа «Эквивалентов». Как и во всех произведениях Адамса, здесь задействована вся гамма тональных оттенков, от чистых белых до чернильно-черных тонов. Композиционный центр фотографии — низкое облако, разделяющее изображение на три плана и вносящее особую эмоциональную приподнятость произведению за счет лунного света, высвечивающего вершины горных хребтов, устье реки и пики крон деревьев. Подобные по силе изображения сродни произведениям русских фотографов, например, Климента Аркадьевича Тимирязева, мастера ландшафтной фотографии или Евгения Петровича Вишнякова (1841-1916), ставшего родоначальником отечественной пейзажной фотографии (рисунки 2, 3). Неповторимы его волжские и крымские пейзажи, сравнимые с шедеврами А. Саврасова, Ф. Васильева, И. Левитана.



Рисунок 1. Энсел Истон Адамс Хребет Титон и река Снейк
Figure 1. Ansel Easton Adams Teton Ridge and Snake River

Волжские пейзажи Васильева и Вишнякова близки по настроению, но у Васильева - это еще и лирика непосредственного переживания, усиленная колористическим построением. “Оттепель” Васильева - это распутица, переход от одного состояния души природы к другому, сопряженное с состоянием внутреннего беспокойства, пробуждения от зимней скованности. И изъезженная санями дорога, следы от которых отчетливо обозначились на подтаявшем сером снегу, и разметавший верхушки деревьев ветер, и изморозь, и карканье ворон, и сутулый путник с закутанным ребенком на дороге - пути из деревни — всё это атрибуты картины, живые свидетели неприукрашенного быта крестьянской жизни. Музыкальный настрой произведений художника словно подчинен режиссуре его души.

И в фотографии, и в живописи пейзажа детали подчиняются общему, целому. Однако фотограф ищет, прежде всего, - натуралистическую точность факта, а художник в лирическом пейзаже-настроении - созвучный своей душе образ природы.

Именно в 1866-68 годах Евгений Петрович Вишняков стал заниматься фотографией, в частности пейзажной (ландшафтной) съемкой (рисунки 4).



Рисунок 2. Е.П. Вишняков Часовня на истоке Волги
Figure 2. E.P. Vishnyakov Chapel at the source of the Volga



Рисунок 3. Е.П. Вишняков Волга у д. Алексеевка
Figure 3. E.P. Vishnyakov Volga near the village of Alekseevka



Рисунок 4. Ф. Васильев Оттепель 1871 ГТГ
Figure 4. F. Vasiliev Thaw 1871 GTG

Русским Адамсом стал Василий Соколов (1867 - 1946), который на фотоаппарат запечатлел красоту родной природы, и в первую очередь Крыма (рисунки 5), по образованию он был художником, но стал фотографом. Его снимки Крыма печатались в журналах и на открытках. Его фотографии сопоставимы с крымскими пейзажами Ф. А. Васильева, так же как и волжские Е.П. Вишнякова с волжскими Ф.А. Васильева и И.И. Левитана.

Безусловно, особая близость наблюдается между черно-белой фотографией и графикой художников. Однако рисунки художников остро индивидуальны. Например, дерево (тополь) у Федора Васильева не запоретировано так, как у наследника дюссельдорфской школы Ивана Шишкина: “Образ дерева, его сила и рост переданы художником с редкой выразительностью... В нем выявлено самое главное: его живой рост и объем, его стремление ввысь. Васильеву было дано, очевидно, редкое умение сочетать видение общего с пониманием частного без какой-либо мелочности и детализации”, - справедливо писал А.А. Сидоров [3, с. 174]. Рисунки, наброски с натуры служили подготовительным материалом для работы над картиной. Несмотря на то, что оба художника любили рисовать пером, рисунки их различны. Шишкин пользовался, как правило “системами линий”, Васильев - “системой тонов”, но даже и “система линий” последнего представляет собой штриховую вариацию не параллельных (как обычно у Шишкина), а густых, энергичных разнонаправленных линий, описывающих формы и объемы изображаемого предметного мира. Тональный подход, романтическое

мироощущение, философичность восприятия бытия природы и человека свойственны и “чистой” фотографии. Художники и фотографы стали искать моменты смены состояний природы: перед грозой, после дождя, в тумане и т.п., что привнесло особый динамизм в их композиции. Важно то, что натурный мотив преобразовывается в обобщенный образ страны.



Рисунок 5. В.Н. Сокорнов Крымский пейзаж
Figure 5. V.N. Sokornov Crimean landscape

Обсуждение результатов. Безусловно, каждый художник проводит больше времени над написанием этюда, чем фотограф. Этюд становится психологически заряженным, отражает состояние творца. Не случайно Васильев писал Третьякову 3 апреля 1873 г. из Ялты в период написания холста: «Каждую картину я пишу не красками, а потом и кровью; каждая картина, кроме мучений, мне ничего не доставляет. Это потому, что я ясно вижу, что нужно сделать, но я еще не могу сделать так, как я могу, сделать, потому что обстоятельства никогда до сих пор не позволяли» [4, с. 192] (рисунок 6).



Рисунок 6. Ф.А. Васильев Вечер в Крыму
1871-1873. ГТГ
Figure 6. F.A. Vasiliev Evening in the Crimea
1871-1873, GTG



Рисунок 7. Ф.А. Васильев В Крымских горах. 1873, ГТГ
Figure 7. F.A. Vasiliev In the Crimean Mountains. 1873, Tretyakov Gallery

«Крымская» лебединая песня Ф. Васильева – «В Крымских горах» (1873, ГТГ) (рисунок 7) по-словам А.А.Федорова-Давыдова представляет горный пейзаж Крыма «в героическом, даже отчасти патетическом и скорбном восприятии...» [5. 682]. В тонких градациях света и цвета по дороге, протянувшейся от первого плана (слева направо) в глубь картинной плоскости тащат волю груженую и крытую повозку в сопровождении трех человек.

А за холмом на втором плане картины - раскинулось горное пространство, наблюдаемое сквозь три зеленых сосны под широким раскатистым бледно-розово-желтым, радужным сиянием небесного свода. «В Крымских горах по-словам Ю.Ф. Дюженко Васильев «...старался передать...неудержимое устремление гор в высоту и ненадежность, затерянность петляющих горных дорог» [6, с. 45-46]. Из этого стремления родилась и определенная композиционная организация картины: пейзаж имеет вертикальный формат и состоит из двух взаимосвязанных между собой зрительных центров. В нижней части картины - по горизонтальной оси в центре внимания оказывается цветное пятно повозки с волами, а в верхней части таким центром становится цветное пятно крон сосен. Почти что в монохромном охристо-коричневатом колорите полотна художник светом ставит акценты: на волах и повозке, на смутно проглядывающем сквозь оболочку затянувших небо туч – солнце. «Я знаю, - писал Васильев Крамскому из Ялты 14 марта 1873 г., - что мои картины, особенно последние... совершенно лишены тонов, т.е. колорита. Но это не потому, что я не могу написать колоритно. Я просто думаю, что мой жанр сам без моего желания, исключает колорит в том смысле, как его все понимают. Но это я только думаю еще; узнать же это вернее можно только посредством практики, т.е. пробовать делать так, чтобы и жанр не пострадал, и колорит явился. Если колорит будет вредить смыслу жанра, жанр этот не вынесет колорита; если же жанр не пострадает, мои картины, значит, еще очень-очень молоды, и отсутствие в них колорита есть не необходимость, а недостаток...» [6, с. 183]. Тем не менее, художник нашел тонкую степень градации и соотношения цвета и света, цвета и тона, мягкости в рисовке предметно-пространственной среды. Своеобразным камертоном и вертикальной композиционной осью картины являются сосны, а по горизонтали – мягкая темно-зеленая линия ската рыжеватого-бурого холма.

«Картина Ваша теперешняя и картина «Оттепель», написанная Вами здесь еще, разделены страшной пропастью одна от другой, - писал И. Крамской Ф. Васильеву, объясняя, что «от прежнего Васильева ничего не осталось, ... Настоящая картина - ни на что уже не похожа, никому не подражает, не имеет ни малейшего, даже отдаленного, сходства ни с одним художником, ни с какой школой...самобытное и изолированное от всяких явлений, стоящее вне всего теперешнего движения искусства..., т.е. не вполне хорошо, даже местами плохо, но это – гениально» [7, с. 183]. Крамской справедливо усматривал в этой работе «Дальнейшее развитие тех инстинктов, “которые зашевелились в прошлом году в картине «Оттепель»” [7, с. 184]. Художник оценил техническую новизну исполнения произведения: « Это такая страшная и изумительная техника на горах, в небе, на соснах...величественный вид природы...» [7, с. 186]. Столько разночтений по фотографии вряд ли могло возникнуть у художественных критиков. Творчество художников, как правило, находится в поле зрения художественной критики постоянно, им посвящены статьи, пресс-релизы выставок. Фотографы такой популярности незаслуженно не удостаивались. Однако Крамской счел нужным поделить своими соображениями по поводу очевидных с его точки зрения недостатков в работе «В Крымских горах»: «...она точно чем-то завешена. Первый план, самый первый, ближе дороги, опять, пожалуй, хорош..., но в нем немного требуется: больше грубости, силы, и не так гладко. Дорога в свету не удалась, в тени она не кончена, а быки с телегой – зачем они?... И зачем они светлые? Решительно необходимо, чтобы тут были или рыжие быки, или даже черные, или же выдвинуть их на свет вперед по дороге, чтобы от них были тени» [7, с. 185]. Письмо Крамского отражает субъективный взгляд автора на задачи, стоявшие перед художником-реалистом в процессе создания картины как верного отображения действительности. Крамской продолжает: «Я понимаю, что расстояние от ближайшего придорожного обрыва до зрителя огромное..., но...всё-таки немножко грубости необходимо... Внизу есть какая-то миниатюра, что-то опасное» [7, с. 185] т.е. чрезмерное увлечение проработкой веток стволов, оставшихся после рубки леса лежать по обочинам дороги. Подобную критику можно распространить и на фотоснимки, выявляя их композиционные достоинства и недостатки. Однако рукотворность живописи не заменить техническими достижениями.

В ответ на похвалу Крамского по поводу картины «Крымский вид» Васильев писал: «Картина для меня...несмотря на ваши похвалы...все-таки малая перед тем, что нужно сделать, - мазня, и только. Что картина эта непохожа на другие – правда сущая, но в ней есть еще сходство с русской школой, по одежде и по неглиже. Это меня смущает больше всего, но не потому, что я предпочитаю школу иностранную, а потому, что я не хочу ни той, ни другой, и меня терзает мысль, что я еще не скоро вполне этого добьюсь. Что я добьюсь – это верно; но даст ли мне здоровье...» [8, с. 145-146]. Очевидно, что неудовлетворенность собой и беспокойство художника были вызваны и приступами болезни, и глобальностью подходов к решаемым в живописи проблемам, а также самосознанием собственного пути, интуитивно найденной неповторимости собственного метода и видения природы. Здесь напрашивается аналогия с немецким романтиком первой трети XIX в. – Каспаром Давидом Фридрихом или с англичанином Дж. Тернером, или с швейцарцем А. Ахенбахом, или с представителями «барбизонской школы» (К. Тройоном, Ж. Дюпре и др.). Пристальное внимание к темам и сюжетам изменчивым явлениям природы свидетельствует о романтическом складе, лирическом настрое реализма Ф. Васильева. Процесс создания живописного произведения многоаспектен, длителен по времени. А. Виннер писал о технике живописи Васильева, отмечая его непрестанное ученичество у старых мастеров XVIII-XIX вв., в частности, художников барбизонской школы. Васильев строил колорит своих картин, постоянно используя следующие масляные краски: белила свинцовые, разновидности охр, индийскую желтую, сиену натуральную; мягкое разнообразие красных: английская, земля красная светлая и темная, киноварь, краплак мареновый. Из зеленых он брал обычно изумрудную зелень и зеленую землю веронскую, из синих: - ультрамарин, кобальт синий светлый и темный, индиго, из коричневых – умбры натуральную и жженую [9, с. 24]. Живопись теней и полутеней выполнена лессировками, например в картинах «Оттепель» (1871, ГТГ вариант в ГРМ), «Мокрый луг» (1872, ГТГ), «Заброшенная мельница» (1873, ГТГ) и др. Художник не тяготеет к такой беспристрастной описательности, к натуралистической точности описания факта природы, как фотограф. При достоверности воспроизведения ландшафта, мотива художник вкладывает в него небывалые до него чувства то взволнованности, то уныния, грусти, то просветленной печали. Огромное значение имеет и формат картины, значительно превышающий размеры фотоснимка.



Рисунок 8. Ансел Адамс. Восход луны. Эрнандес, штат Нью-Мексико. 1941 г. Желатино-серебряный фотоотпечаток. 38,1 x 47 см. Музей современного искусства, Нью-Йорк. Дар художника. 1991 г., Попечительский совет «Треста издательских прав Ансельма Адамса»

Figure 8. Ansel Adams. Moon rise. Hernandez, New Mexico. 1941 Gelatin silver photo print. 38.1 x 47 cm. Museum of Modern Art, New York. Gift of the artist. 1991, Board of Trustees of the Anselm Adams Publishing Rights Trust

Особое место в пейзаже второй половины XIX в. занимает Архип Иванович Куинджи с его склонностью к передаче эффектов освещения («Украинская ночь» 1876 г., ГТГ; «Березовая роща» 1879 г., ГТГ; «Лунная ночь на Днепре», 1880 г., ГРМ). «Лунная ночь на Днепре» (рисунок 9) имела сенсационный успех на индивидуальной выставке художника в 1880 г. Декоративные искания Куинджи, эффекты освещения, контрасты цвета будут использованы позже художниками XX в. [10, 202]. На картине изображена широкая река - Днепр - в летнюю лунную ночь. Зеленоватая лента реки, в которой отражается лунный свет, пересекает равнину, которая у горизонта сливается с тёмным небом, покрытым рядами лёгких облаков. Это полотно считается самым прославленным произведением Куинджи и рассматривается как крупнейшее творческое достижение художника. Сопоставимы по пространственному построению композиции «Восход луны» Адамса и «Лунная ночь на Днепре» Куинджи. Их реализм «действительный», «вещественный». В искусстве это направление объективно, правдиво отражало реальность с использованием специфических средств как живописи, так и фотографии.



Рисунок 9. Архип Куинджи Лунная ночь на Днепре. 1880 г. ГРМ Санкт-Петербург. 105 × 146 .

Figure 9. Arkhip Kuindzhi Moonlit night on the Dnieper. 1880 State Russian Museum St. Petersburg. 105 × 146.

Заключение. Художники и фотографы стремились показать природу во всей ее первозданной красоте. Работы художников и фотографов свидетельствуют о том, что природа приобретает для мастеров особое значение, они подходят к осмыслению пейзажного мотива, как важной патриотической темы. Они литературоцентричны, философичны. В пейзажах и фотографиях (особенно русских) просматривается тема маленького человека, крестьянской глубинки, жизни народа, что само по себе социально и критически окрашено.

Фотографии в какой-то степени предвосхитили появление и Куинджи, и Айвазовского, и Левитана. Художники устремились к поискам фотоэффектов в живописи пейзажа, к отражению искрометности мгновенного состояния природы, фотографы - к монументальности, живописной философичности своих фотопейзажей. Безусловно, творческий технический процесс создания произведений живописи и фотоискусства разный, но концептуальная направленность - общая. Ф. Васильев как представитель пейзажанастроения вписывается в традицию академического романтизма (в недрах которого и развился реализм) в русском пейзаже, восходящие к творчеству М. Воробьева, к «бидермейеру» А.Г. Венецианова. Зародившись в 1820-1830-х гг., пройдя стадию «отрицания» в 1840-1860-х гг., эта традиция переродилась в натуралистические концепции в 1870-1890-х гг. и пришла к стилизации периода 1900-х - начала 1910-х гг. (например, в творчестве К.Ф. Богаевского). Подобные трансформации наблюдались и в XX в., и сегодня. В современном искусстве активно используется фотоколлаж и практика открытого использования фотографий в качестве прототипов своих картин (в фотореализме), фотоцитирование в постмодернизме и т.п. Фотография помогала утвердиться культу факта, конкретного предмета, «натурального» пейзажа, характерности мотива.

У художников и фотографов доминируют мотивы дороги, реки, которые композиционно пересекают ландшафт, группы деревьев, бегущие облака. Дорога или река имеют смысловую нагрузку - оси произведения, символа быстротекущего времени, места действия, что дополняется вихревыми несущимися по небу облаками. Безусловно, “чистая” фотография объективней, а живописный пейзаж - субъективнее в изображении действительности.. В картинах природа очеловечивается и окрашивается настроениями творца, что передается в цвете, тоне, характере мазка, движениях руки почерка мастера. “Однако активное вхождение фотографии в жизнь вносило поправки в творчество художников, например, избавляло импрессионистов от необходимости «удваивать» реальность в живописи, а наоборот, отойти от предметно-пространственного видения и больше внимания уделять живописно-пластическим свойствам цвета, краски. Следующие за импрессионистами постимпрессионисты, абстракционисты, кубо-футуристы, супрематисты и другие представители авангардного движения в искусстве XX в. не только отошли от фактографичности изображения, но и от предметности как таковой. Пути взаимодействия фотографии и изобразительного искусства в XX в. были порой неожиданными, вызывающими смелые новаторские поиски как в той, так и в другой области. На этом пути как результат — абстракции, беспредметности, когда интерес к природе, вещи остался почти научный” [10, 207]. И в “чистой” фотографии, и в лирическом пейзаже-настроении мастера разных видов искусств смогли выявить композиционные, ритмические, колористические константы, скрытые во множестве случайных подробностей. Они проложили путь принципиально новым взаимоотношениям между натурой и творческим сознанием, что актуально в современной художественной практике.

Литература

1. **Мальцева, Ф. С.** Мастера русского пейзажа 1870-е гг. / Ф. С. Мальцева. - Москва: Искусство, 1999. - 71 с.
2. **Федоров-Давыдов, А. А.** Русский пейзаж XVIII - начала XX века : История, пробл., художники : Исслед ., очерки / А. А. Федоров - Давыдов ; [Вступ. ст. Г. Ю. Стернина]. - Москва: Сов. художник, 1986. - 300 с.
3. **Сидоров, А. А.** Рисунок русских мастеров (вторая половина XIX в.) / А. А. Сидоров. - Москва: АН СССР, 1960. - 560 с.
4. **Новоуспенский, Н. Н.** Ф. А. Васильев / Н. Н. Новоуспенский // Альбом. - Москва: Изобразительное искусство, 1991. - 160 с.
5. **Федоров-Давыдов, А. А.** Ф.А. Васильев //В сборнике: Русское искусство. Очерки о жизни и творчестве художников второй половины XIX в., т. 1. - Москва, 1962.
6. **Дюженко, Ю. Ф.** Федор Александрович Васильев . Серия: Массовая библиотечка по искусству / Ю. Ф. Дюженко. - Ленинград: Художник РСФСР, 1973 - 56 с.
7. **Крамской, И. Н.** Картина Ф. Васильева «В Крымских горах» / И. Н. Крамской //Искусство. Живопись, Скульптура, Архитектура, Графика. В 3-х ч. Ч. 3. - Москва, 1989, - С. 182-186.
8. **Новицкий, А.** Передвижники и влияние их на русское искусство / А. Новицкий. - Москва: Гросман и Кнебель, (И. Кнебель), 1897. - [4], 162, 8, III с. : ил.; 25.
9. **Виннер, А.** Техника живописи Ф. Васильева //Художник, 1962, - № 6, - С. 23-26.
10. **Дружинкина, Н. Г.** О развитии пейзажной живописи / Н. Г. Дружинкина // Петербургские искусствоведческие тетради. - Выпуск 20, Санкт-Петербург, 2011. - С. 199-211.

References

1. Mal'tseva, F. S. Mastera russkogo peyzazha 1870-ye gg. / F. S. Mal'tseva. - Moskva: Iskusstvo, 1999. - 71 s.

2. Fedorov-Davydov, A. A. Russkiy peyzazh XVIII - nachala XX veka : Istoriya, probl., khudozhniki : Issled ., ocherki / A. A. Fedorov - Davydov ; [Vstup. st. G. YU. Sternina]. - Moskva: Sov. khudozhnik, 1986 . – 300 s.
3. Sidorov, A. A. Risunok russkikh masterov (vtoraya polovina XIX v .) / A. A. Sidorov. – Moskva: AN SSSR, 1960 . 560 s.
4. Novouspenskiy, N. N. F. A. Vasil'yev / N. N. Novoustsenskiy // Al'bom. - Moskva: Izobrazitel'noye iskusstvo, 1991. - 160 s.
5. Fedorov-Davydov, A. A. F.A. Vasil'yev //V sbornike: Russkoye iskusstvo. Ocherki o zhizni i tvorchestve khudozhnikov vtoroy poloviny XIX v., t. 1. – Moskva, 1962.
6. Dyuzhenko, YU. F . Fedor Aleksandrovich Vasil'yev . Seriya: Massovaya biblioteka po iskusstvu / YU. F. Dyuzhenko. – Leningrad: Khudozhnik RSFSR, 1973 – 56 s.
7. Kramskoy, I. N. Kartina F. Vasil'yeva «V Krymskikh gorakh» / I. N. Kramskoy //Iskusstvo. Zhivopis', Skul'ptura, Arkhitektura, Grafika. V 3-kh ch. CH. 3. - Moskva, 1989, - S. 182-186.
8. Novitskiy, A. Peredvizhniki i vliyaniye ikh na russkoye iskusstvo / A. Novitskiy. – Moskva: Grosman i Knebel', (I. Knebel'), 1897 . - [4], 162, 8, III s. : il.; 25.
9. Vinner, A. Tekhnika zhivopisi F. Vasil'yeva //Khudozhnik, 1962, - № 6, - S. 23-26.
10. Druzhinkina, N. G. O razvitii peyzazhnoy zhivopisi / N. G. Druzhinkina // Peterburgskiy iskusstvedcheskiye tetradi. - Vypusk 20, Sankt-Peterburg, 2011. - С. 199-211.

УДК 72.036

Н. Г. Дружинкина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Предпосылки хай-тека в архитектуре и дизайне

© Н. Г. Дружинкина, 2022

В данной статье рассматриваются разные аспекты влияния формотворчества русского авангарда, бумажной архитектуры на развитие стиля хай-тек в архитектуре, пластике, дизайне. Изучаются процессы формообразования в современной архитектуре и дизайне на примере творчества выдающихся мастеров искусства.

Ключевые слова: бумагопластика; дизайн; "бумажная" архитектура; скульптура; русский авангард.

N. G. Druzhinkina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Hi-tech background in architecture and design

This article examines various aspects of the influence of the form-making of the Russian avant-garde, paper architecture on the development of the high-tech style in architecture, plastic, design. The processes of shaping in modern architecture and design are studied on the example of the work of outstanding masters of art.

Keywords: paper plastics; design; "paper" architecture; sculpture; Russian avant-garde.

Введение. Сегодня в архитектуре и дизайне важно найти верные ориентиры для дальнейшего развития. Понимание задач и особенностей формообразования, формотворчества XX-XXI в., стилистического многообразия, эстафетности креативных экспериментов помогает в осознанном выборе методов и подходов в проектировании в архитектуре и дизайне. Хай-тек появляется не на пустом месте, ему предшествовала достаточно долгая эволюция и революция в области искусства, науки и технике, в частности, авангардные влияния. Архитектура и искусство русского авангарда начала XX в. продолжают оказывать свое воздействие на стилеобразование, формотворчество эпохи вплоть до современного хай-тека.

Материалы и методы исследований. Художественные практики становятся материалом для изучения. В работе использованы современные принципы исследования теории дизайна при создании образов объектов дизайна на основе постнеклассической методологии.

Результаты и их анализ. Формообразование в архитектурной проектной культуре ярко выразилось в появлении бумажных конструкций. Бумагопластика вобрала в себя образное начало современной архитектуры и дизайна. Как известно, бумагопластика — это искусство художественного моделирования из бумаги объемных композиций на плоскости и создания на основе моделей трехмерных бумажных моделей, макетов, скульптур. Художники и архитекторы выявляют высокое качество пластичности бумаги, используя основные конструктивные приемы: биговку, фальцовку, высечку и вырубку, склейку. “Бумажная архитектура” означает, что она осталась на стадии проекта, не реализовалась на практике. Ей свойственны новаторство, экспериментальность и отсутствие этапа реального строительства. По сути — это эффективное формотворчество, чистое формотворчество, которое способствует важным открытиям.

Безусловно, во второй половине 1920-х гг. в России необходимо было подвести итоги достижениям современной архитектуры, синтезировать функциональный метод конструктивистов с формально-эстетическими наработками, смелыми поисками рационалистов. Появился Иван Леонидов и стал тем мастером, который в своем дипломном проекте института В.И. Ленина в Москве обозначил новые границы и перспективы современной архитектуры (рисунки 1, 2). Он разработал свои архитектурные приемы, применяемые и сегодня. Леонидов отказывается от соединения жилья и общественных зданий с помощью крытых переходов в пользу отдельных объемов зданий. Социальная направленность архитектуры Леонидова очевидна, особенно при сопоставлении с архитектурой Ле Корбюзье. Новый человек воспитывался новой архитектурой. В его перспективном проектировании значителен элемент новаторства и эксперимента, что отразилось в “бумажном” проектировании. Чистая архитектурная форма Леонидова выступила в геометрии определенных объемов. Архитектор предложил и разработал ряд композиционных приемов сопряжения таких объемов: сопоставление, соприкосновение, наложение [1].

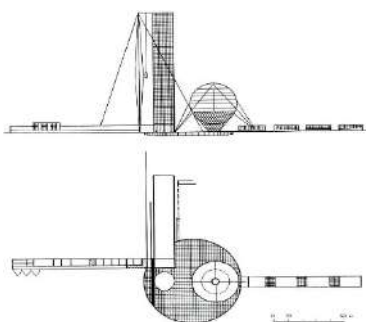


Рисунок 1. И.Леонидов Проект института В.И. Ленина в Москве, 1927

Figure 1. I. Leonidov Project of the V. I. Lenin Institute in Moscow, 1927

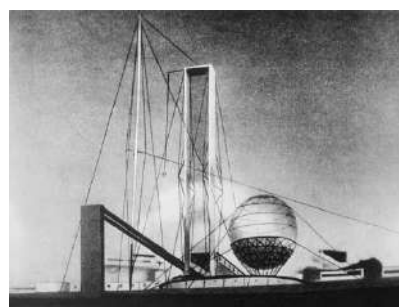


Рисунок 2. И.Леонидов Макет (перспектива) института В.И. Ленина в Москве, 1927

Figure 2. I. Leonidov Layout (perspective) of the V. I. Lenin Institute in Moscow, 1927

В этом И. Леонидов нашел свой творческий почерк, свой композиционный строй. Простота объемной формы органически связывалась с новыми конструктивными возможностями. Многие архитектурные идеи авангардистов остались в макетах. Это был этап “бумажной архитектуры”. В бумагопластике рождались формы современной архитектуры и дизайна. Бумагопластика оказалась способна породить формы новой органики и четкой геометрии, лишенной заданностей виртуальной среды и натурализма реального мира. Примерами образов, рожденных в бумагопластике, могут служить архитектурные формы русского авангарда (Иван Леонидов, Константин Мельников, братья Веснины и др.) и современных мастеров Сантьяго Калатравы, Захи Хадид, Фрэнка Гери и др.

Авангард в 1960-х г. опирался на русский авангард 1920-х годов своей верностью к чистым художественным формам, геометрическим объемам, асимметрии планировочного решения. Деконструктивизм особенно остро воспринял идеи авангардного искусства. В частности, например, для Ф. Гери архитектура - это особое искусство вне времени, вне идеологии, вне программы. Он неустанно экспериментирует. К началу 1980-х годов у архитектора формируется его собственное видение архитектурных форм, в связи с этим он на время отходит от частной практики и занимается созданием функциональной скульптуры и мебели из гофрокартона, отличающейся своей тектоничностью. Гофрированная бумага его кресел и стульев создает неожиданные формы (рисунк 3). Материал - картон почти не обработан и не облагорожен, но выглядит уместным, фактурно выразительным. Проживание, осмысление и переосмысление делают архитектуру архитектурой. Гери творит, не принимая во внимание критический взгляд и упреки в сходстве некоторых формальных решений. Его метод - деконструкция, когда происходит разрыв привычных связей между объектом и смыслом, назначением и значением, зданием и его контекстом. Порвать и связать воедино новой связью, формой, объемом, композицией - смысл творчества. Красота формы в великолепной отделке, непередаваемом узоре конструкций, диковинных плоскостях предметов и сооружений.

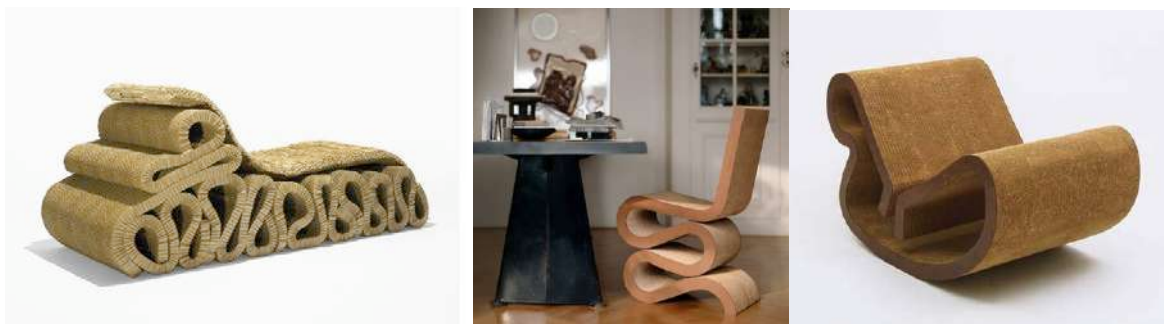


Рисунок 3. Фрэнк Гери Картонные стулья серии Easy Edges (Производитель: Vitra) 1972, дизайн

Figure 3. Frank Gehry Cardboard chairs of the Easy Edges series (Manufacturer: Vitra) 1972, design

Он создает необыкновенные с эстетической точки зрения объекты, которые деконструируют иллюзорную целостность архитектуры, но он не пытается глобально переосмыслить саму историю европейской архитектуры, деконструировать её базовые принципы. Его деконструктивизм призван эстетически утвердить распадающиеся объёмы, грубые, крошащиеся поверхности, использование буквально сломанных традиционных архитектурных элементов. Гэри строил крупномасштабные комплексы. Музей Гуггенхайма в Бильбао, построенный в 1997 г., считается одной из самых значительных и впечатляющих работ архитектора. 24000 кв. м, из которых 10600 кв. м – выставочные территории на трех этажах. Формы и замыслы, выстраданные и опробованные в других проектах, воссоединились здесь в «симфонию скульптурных объемов». Кстати, здесь же, в Бильбао, работал сэр Норман

Фостер, спроектировавший городской метрополитен и пешеходный мост, и Сантьяго Калатрава, построивший аэропорт.

Испанский Гуггенхейм, профинансированный городом, регионом и испанским правительством, составил достойную компанию Гуггенхейму в Нью-Йорке. Новый музей – впечатляющая урбанистическая структура, «металлические цветы», выросшие на берегу реки Нервион. Поверхность здания отделана титановой кладкой, выполненной по программе САТИА. Эта программа была разработана во Франции специально для военных целей, в том числе для обшивки сверхскоростных истребителей. Архитектурная модель помещается в цифровую камеру (сегодня это называют трехмерным сканером), и компьютер рассчитывает кривизну и размер каждого элемента покрытия. В проекте музея в Бильбао в полном объеме воплотилась давняя мечта Фрэнка Гэри создать здание, которое вмещало бы искусство и одновременно само являлось искусством (*рисунком 4*). Происходит трансформация и дальнейшее развитие формообразования современной архитектуры.



Рисунок 4. Ф.Гери Музей Гуггенхайма в Бильбао, 1997
Figure 4. f.Gehry Guggenheim Museum in Bilbao, 1997

Обсуждение результатов. В качестве источников разные авторы деконструктивизма избирают различные периоды и авторов русского авангарда. Так, например, Рем Коолхас и его группа *OMA (Office for Metropolitan Architecture)* и Заха Хадид в своей работе ориентированы на поздний авангард и особенно на «антигравитационную» архитектуру И. Леонидова. Для парка Ля Вийет в Париже в 1982 г. (*рисунком 5*) Коолхас предложил новую интересную "горизонтальную" стратегию одновременно комплексного и детального прочтения структуры. Парк должен иметь слой маленьких элементов - «конфетти», беспорядочно усыпанных по территории, слой крупных элементов, включающий существующие строения, а также пешеходные направления и связующие слои. Эта гибкость и неопределенность, имеет не часто встречающуюся элегантность и остроумие - у объекта нет цельной формы, схема парка по- деконструктивистски дезориентирована.



Рисунок 5. Рэм Коолхас парк Ля Вийет в Париже, 1982
Figure 5. Rem Koolhas Park La Villette in Paris, 1982

От бумажной архитектуры русских авангардистов художники пришли сегодня к бумагопластике. Так, традиционные китайские бумажные шарики, которые обычно используются в народном искусстве и на торжествах в Китае, для Ли Хунбо стали главным потенциалом в их гибкой гексагональной кубической структуре, которая получила способность, благодаря бумаге, изменять свою форму (*рисунок 6*). Сложенные и склеенные вместе слои бумаги напоминают огромные блоки дерева. Эти блоки обрезаются электрической пилой, а потом - долотом.



Рисунок 6. Ли Хунбо Счуени художественная галерея (Гонконг, Китай)
Figure 6. Li Hongbo Shueni Art Gallery (Hong Kong, China)

В свою очередь, скульптор Джефф Нишинака (*Jeff Nichinaka*) из Лос-Анджелеса (США) в области бумажной скульптуры известен с последнего десятилетия XX в.. Начинает он с наброска, который далее копируется на кальку в полную величину итоговой скульптуры. Появляется визуальный план работы, который далее разбивается на несколько частей, и каждая из них затем вырезается и отдельно обрабатывается, чтобы в итоге соединиться с остальными частями. Благодаря специально настроенному освещению и многослойному содержанию работ, скульптуры имеют трехмерный вид. Самой дорогой из всех заказанных ему скульптур была та, что выставляли в одно из гостиниц Токио (*рисунок 7*). Она представляла собой высокое дерево с птицами, травами и рыбой.



Рисунок 7. Джефф Нишинака Бумажная композиция в фойе гостиницы Токио
Figure 7. Jeff Nishinaka Paper composition in the lobby of the Tokyo hotel

Бумажная конструкция повлияла на эстетику “хай-тека”, на “мобильную архитектуру” и кинетический стиль мира мобилей и стабилей. Подвижность, мобильность бумажных объемов, формирующихся и быстро трансформирующихся, наиболее полно отвечали задачам архитектуры и дизайна по конструированию художественной среды. Визуальные качества “моментальных” конструкций оказались близки бумагопластике, отличающейся оболочковыми, геометрически чистыми формами. Художники кинетического направления (в лице, например, А. Колдера, В. Колейчука и др.) использовали динамические структурные формы со складчатой поверхностью. В кинетизме обыгрываются эффекты реального движения всего произведения или отдельных его составляющих в пространстве и времени. Кинетизм основывается на представлении о том, что с помощью света и движения можно

создать произведение искусства. Попыты создания динамической пластики встречаются в футуризме, дадаизме, Баухаузе и русском конструктивизме. Окончательно течение оформилось в 1960-е гг. в творчестве французского художника Николя Шеффера (*рисунок 8*) («Формы и цвета», 1961), аргентинца Хулио Ле Парка.

И здесь современные художники могут опереться на опыт русского авангарда. Одним из первых идеи кинетического искусства применил Наум Габо в «Стоячей волне» (1920), связав кинетическое искусство с конструктивизмом (*рисунок 9*).



Рисунок 8. Николя Шеффер, первая кинетическая скульптура Его CYSP 1, 1956
Figure 8. Nicolas Schaeffer, the first kinetic sculpture of CYSP 1, 1956



Рисунок 9. Наум Габо «Стоячая волна», 1920
Figure 9. Naum Gabo "Standing wave", 1920

В России идеи кинетического искусства связаны, прежде всего, с именем В. Татлина, создавшего модель памятника башни III Интернационала (1919—1920). Именно в 1920-е гг. важнейшим в супрематизме становится концепция проектного содержания художественного образа Земли в соотношении с архитектурой Вселенной, Космоса. Малевич, наряду с Татлиным осуществил «выход» живописи в архитектуру. Работа «на стыке» живописи и архитектуры Малевич утверждает образно-проектный смысл системы супрематизма, универсально, космично, обобщенно толкуя задачи, лишённые предметной конкретности строительной практик. Утопия Татлина более зрима, доступна, «Башня Третьего Интернационала» функционально разработана. Татлин «утвердил» материал как самоценность. Собственная внутренняя эволюция Татлина – художника протекала от 1913 г., когда он «ставил глаз под контроль осязания» к 1920 г. через раскрытие материала к новой вещи. Очевидно, идея контррельефов появилась у Татлина после посещения мастерской Пикассо в 1914 году в Париже. К конструктивизму Татлин приходит через фигуративную живопись, работы для театра, пластику, работа «на стыке» различных видов искусств. У Татлина материал, реально существующий в жизни, стал искусством, породив новую эстетику формы и вещи. Место плоскостной синтетической композиции у Татлина заняла конструктивная связь материалов, которая обусловлена их реальной протяженностью в пространстве. Работа над такой композицией, построенной на основе глубокого изучения свойств материала и их оптимального сочетания, архитектурно-тектонических принципов композиции и связей элементов в единое целое, при органическом взаимодействии единого и многого, ритмов плоскостей и объемов характеризует путь Татлина от деформированного разрушенного предмета, через изучение материала, к новой вещи, как качественно иной этап овладения материалом и формой в искусстве.

Становление творческого метода конструктивизма у Татлина последовательно сопровождалось то обращением к архитектуре, то работой в области дизайна, завершившейся разработкой своего рода воздушного велосипеда – орнитоптера «Летатлин». В 1919-20-е гг. Татлин вместе с художниками А. Виноградовым, И. Меерзоном и скульптором Т. Шапиро

работают над памятником III Интернационала (рисунки 10). Четырехсотметровая башня при всем своем отвлеченно-символическом образном строе мыслилась как реальный проект главного административного учреждения всемирного государства будущего. Футурологическая мечтательность создателя основывалась на конструктивно-технических новшествах проекта: несомая часть – ажурная спиральная металлическая конструкция, несущая часть – конструкции самой башни – оголены и вынесены наружу. Строгость и динамичность объемов: куб конференц-зал Интернационала; вращающийся раз в сутки цилиндр – информационный центр; пирамида, делающая один оборот в месяц административно-исполнительный центр и полусфера обеспечивали протекание функционального процесса. Монументально-декоративный подход в решении проекта обусловил геометричность форм и объемов, конструктивную четкость и смелость в размещении композиционных элементов. Своей «Башней» Татлин сделал шаг от «беспредметничества» - к предметному творчеству, от «работы с материалами» («формального анализа», «эксперимента с отвлеченной формой») к художественному проекту – модели объекта утилитарного назначения, от «отвлеченной» конструкции – к утилитарно осмысленной, конструктивно решенной художественной форме. Логика этого движения неудержимо вела от «изображения» - через «идеологию вещи» - к конструкции, к «производственному искусству». «Башня» Татлина, его проекты предметов быта (мебель, печи, одежда, посуда) в период раннего конструктивизма 1920-21 гг. определяется как этап перерастания концепции вещиизма в производственное искусство и зрелый конструктивизм 1921-24 гг. [2]. Приёмы кинетического искусства нашли широкое применение в организации различных выставок, шоу, в оформлении парков и площадей.

У современного английского архитектора хай-тека Нормана Фостера есть кумир в лице русского архитектора В. Г. Шухова (рисунки 11). Он широко использует в своём творчестве его сетчатые оболочки.

Для создания покрытий Норман Фостер использовал сетчатые оболочки – системы металлических стержней, перекрещивающихся в двух направлениях и образующих «мембрану», при помощи которой можно создавать криволинейные поверхности и перекрывать пролеты с минимальными затратами материалов. Оригинальная конструкция стен и прозрачные стекла позволяют концентрировать и рассеивать солнечный свет, вследствие чего энергетические затраты на обслуживание этого здания сводятся к минимуму (рисунки 12).

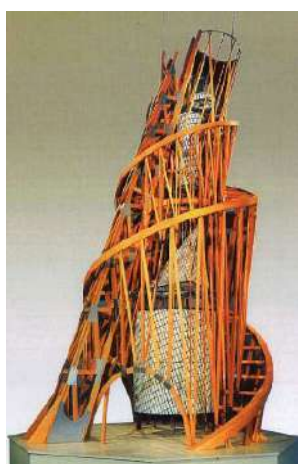


Рисунок 10. В. Татлин Башня Третьего Интернационала, 1919-20
Figure 10. V. Tatlin Tower of the Third International, 1919-20



Рисунок 11. В. Г. Шухов «Шуховская башня на Шаболовке в Москве», 1922
Figure 11. V. G. Shukhov "Shukhov Tower on Shabolovka in Moscow", 1922



Рисунок 12. Н Фостер Купол Рейхстага в Берлине, 1999
Figure 12. N Foster The Dome of the Reichstag in Berlin, 1999

Фостер отдавал предпочтение легким сборным конструкциям и интерьерам, которые легко адаптируются к требованиям заказчика. Фостер первым начал при проектировании уделять внимание сохранению окружающей среды. В своих проектах Норман Фостер использует открытые эстетизированные пространственные конструкции, большие плоскости из стекла и металла, многофункциональность свободных пространств и изысканную детализацию (например, Н.Фостер Здание администрации «*City Hall, London*», Лондон, Великобритания. 1998-2002)). Это свойственно и сооружениям З. Хадид (например, Заха Хадид “Башня тысячелетий” в Майами).

Сегодня объекты кинетического искусства представляют собой движущиеся установки, производящие при перемещении интересные сочетания света и тени, иногда звучащие. Эти тщательно сконструированные устройства из металла, стекла или других материалов, соединённые с мигающими световыми устройствами, получили название «мобилей». Самыми простыми мобилями являются работы Александра Колдера. Если ритмика в живописи, графике, скульптуре и других рассчитана на собственное движение человека (или его взгляда), то в мобилях - цвет, освещенность, силуэт, формы и глубина ритмически изменяются и при фиксированной точке зрения. Условность изображения в кинетическом искусстве проявляется намного решительней, чем в станковом и монументальном искусстве.

В свою очередь, виртуоз и мастер движущихся форм Рубен Марголин завоевал всемирную известность благодаря своим механическим волнам. Для создания своих творений, скульптор использует разные материалы: дерево, стекло, металл, пластик, картон и пр. Рубен создает сложные объекты, которые как бы имитируют движение и подражание природе, как в очень больших, так и в малых масштабах. Он практически возродил искусство кинетики, а его сложные и красивые механические устройства являются тому доказательством. Их удивительные формы и движение идентичны природе. Безусловно, и бумагопластика, и кинетическое искусство способствуют развитию новых возможностей, формотворчества, формообразования стиля хай-тек.

Выделяют: ранний хай-тек (1960-е — начало 1970-х) и современный хай-тек (середина 1970-х — по настоящее время) Представителями архитектуры хай-тек по праву считаются Р. Роджерс, Н. Фостер, Н. Гримшоу, М. Хопкинс. Национальные интерпретации стиля появятся в работах американца Х. Яна, француза Ж. Нувеля, японцев Т. Ито, И. Хазегава, К. Синохары и т.д. в Великобритании бывшие сотрудники архитектурных бюро Фостера, Роджерса и Хопкинса продолжают развивать хай-тековскую стилистику (например, *Stanton Williams, Ian Ritchie architects, Future Systems, Davd Marks, Denton Scott Associates* и др.). Логичным

продолжением хай-тек стали начавшие свое развитие в 1990-х гг. стили «био-тек» и «эко-тек», которые с одной стороны переняли от хай-тек тягу к высоким технологиям, с другой стороны - органично сосуществовать с природой, окружающей средой.

В современном дизайне стиль хай-тек необычайно популярен. Основными принципами дизайна интерьера в стиле хай-тек можно назвать: функциональность, использование металла, стекла, пластика, бетона; строгость и простота конструкций, прямые линии, чистые, светлые цвета, практически полное отсутствие декора. Основной доминантой служит форма, а не расцветка или цветовая гамма. Практически полное отсутствие декора здесь компенсируется «работой фактуры»: игрой света на стекле, блеском хромированных и металлических поверхностей, рисунком натуральной древесины. К этому могут добавляться открытый кирпич и разнообразные современные синтетические материалы. Цвет и рисунок для стиля хай-тек не являются характерными деталями. Интерьер в стиле хай-тек строится на сочетании пространства и света. Основу стиля хай-тек, составляют черный, белый и серый цвета. К ним могут добавляться любые другие чистые, несмешанные оттенки: красный, синий, зеленый, желтый цвета. Рисунков и декоративных элементов, в стиле хай-тек практически нет. Для стиля хай-тек важную роль играет освещение, так как позволяет выделить и выгодно подчеркнуть фактуру и форму материалов, использованных в отделке интерьера. Более того, свет также берет на себя дополнительную роль организатора пространства интерьера. Светильники должны нести на себе отпечаток техногенности. Применяются сложные варианты освещения из-за панелей, встроенные светильники. Используя струнные светильники, можно визуально разделить помещение на функциональные зоны, создав границу между разными по назначению посещениями.

Заключение. Таким образом, хай-тек продолжает экспериментаторскую линию развития формообразования русского авангарда, “бумажной” архитектуры, бумагопластики, но реализовывает новые смелые идеи на практике (макеты и арт-объекты дизайна, и реальные постройки З. Хадид, Н. Фостера и др.)

High-Tech архитектура возникла как попытка оживить язык модернизма, черпая вдохновение из технологий для создания нового архитектурного выражения. Хай-тек осыпает к расоте замысла, чистоте формы, изяществу исполнения. Именно хай-тек воплотил потенциал авангарда на современном этапе технического и технологического прогресса. Безусловно, что открытия авангардного искусства в области формотворчества, “бумажной архитектуры”, бумагопластики, использования новых материалов, новых конструкций и технологий используются сегодня и нацелены в своем развитии в будущее.

Литература

1. **Александров, П. А.** Иван Леонидов / П. А. Александров, С. О. Хан-Магомедов. - Москва: Стройиздат, 1971 . - 127 с. : ил.; 21 см.
2. **Сидорина, Е. В.** Сквозь весь двадцатый век. Художественно-проектные концепции русского авангарда / Е. В. Сидорина. - Москва: Информ.-издат. агентство «Русский мир», 1994. 373 с.

References

1. Aleksandrov, P. A. Ivan Leonidov / P. A. Aleksandrov, S. O. Khan-Magomedov. - Moskva: Stroyizdat, 1971 . - 127 s. : il.; 21 sm.
2. Sidorina, Ye. V. Skvoz' ves' dvadtsatyy vek. Khudozhestvenno-proyektnyye kontseptsii russkogo avangarda / Ye. V. Sidorina. - Moskva: Inform.-izdat. agentstvo «Russkiy mir», 1994. 373 s.

УДК 732**В. Л. Жуков, Е. Д. Богданова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Эклектика образов: от архаики до радикальных постмодернистских тенденций в современном ювелирном искусстве

© В. Л. Жуков, Е. Д. Богданова, 2022

Проведено исследование влияния представления времени в древнеегипетской мифологии на создание образа ювелирных изделий на основе литературного образа Печорина из произведения М.Ю. Лермонтова «Герой нашего времени».

Ключевые слова: время; вечность; древнеегипетская мифология; ювелирные украшения; дизайн.

V. L. Zhulov, E. D. Bogdanova

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Eclecticism of images: from archaic to radical postmodern trends in modern jewelry art

A study was made on the influence of the representation of time in the Ancient Egyptian mythology on the creation of the image of the jewelry based on the image of the literary character Pechorin from the Lermontov's work "A Hero of Our Time"

Keywords: time; eternity; ancient egyptian mythology; jewelry; design.

Введение

Окружающий мир объединен множеством систем, одной из которых является система времени. Вопрос о природе времени интересовал людей издревле. Греческие мыслители одними из первых задались попытками решить проблему движения (континуума) или непрерывности. Первую такую попытку осуществил Зенон из Элеи и столкнулся с множеством философских парадоксов, разрешение которых длится до сих пор различными учеными математиками, логиками и философами. Зенон рассуждал о движении в четырех позициях:

– Несуществование движения или «Дихотомия» – по словам философа «перемещающееся тело прежде всего должно дойти до половины, чем до конца». В данном рассуждении шло доказательство невозможности движения, так как движущееся тело прежде всего должно пройти половину расстояния, а еще прежде – половину половины и так далее. Таким образом, если рассматривать континуум как бесконечное множество элементов, то движение внутри него невозможно осмыслить по той причине, что невозможно занять бесконечное число положений в ограниченном промежутке времени;

– Вторая носила название «Ахиллес» и заключалась в том, что более медленное существо никогда не будет настигнуто самым быстрым поскольку последнему потребуется раньше оказаться в точке старта медленного существа. Иными словами, у медленного всегда имеется некоторое преимущество перед быстрым. Здесь работает тот же принцип, что в рассуждении «Дихотомия». Более быстрый объект должен занять бесконечное множество позиций, которые ранее занимал более медленный объект. В обоих случаях Зенон предполагает

континуум делимым до бесконечности, при этом оставляя осмысление этой бесконечности как актуально существующей;

– Третья позиция или также «Стрела» вытекала из предположения, что время слагается из отдельных «теперь». Как пример было приведено движение стрелы. Считалось, что на самом деле стрела находится в неподвижном положении. Время рассматривалось, как сумму неделимых моментов, тех самых «теперь», а пространство представляло собой сумму неделимых точек.

– Четвертая позиция или «Стадий» представляла собой рассуждение относительно двух разных масс, движущихся с равной скоростью. Одно с конца пространства, а другое с его середины. В таком случае половина времени равнялась ему двойному количеству. Данное рассуждение имело некоторые схожести со «Стрелой» и показывал то, что неделимый момент времени оказывался вдвое больше самого себя [1].

Именно сложившиеся при попытке теоретического осмысления природы времени парадоксы и запустили процесс работы над их разрешением сначала греческими философами, а затем и многими другими учеными. На данный момент выделяются несколько наиболее примечательных решения проблемы континуума и принадлежат они Платону, Плотину и Аристотелю. Тем не менее, углубляться во все мнения мы не будем в силу объемности материала. Мы рассмотрим учение Платона о данном вопросе.

В первую очередь, философом рассматривались конкретные предпосылки, которые легли в основание парадоксов Зенона. Платоном отвергалось понимание бытия как нечто единого, никак не связанного с миром множественности и становления. В своей работе «Парменид» философ рассматривал идею единого и многого, и предположил между ними установление связи. Платон считал, что единому не представляется возможным приписать никакого свойства потому, что любое высказывание о едином автоматически делает его многим. Иными словами, если мы говорим о существовании единого, мы тут же приписываем ему свойство бытия, а значит и осмысляем его как условное «два» - единое и бытие, что уже само по себе является началом множественности.

Платон сделал вывод, что «существующее единое» таковым не является, а значит единое не равно бытие, оно принимает форму сверхбытия. Он также говорил, что единое неподвластно мышлению, предметом которого может являться только бытие. В таком виде единое не поддается и осмыслению, так как любая мысль разделяет единое на двое. Но не смотря на все вышесказанное, единое выступает непостижимым началом сверхбытийного, а также необходимой предпосылкой бытия и познания. Отсюда следует, что множественность бытия может выступать только через множественность единых (единиц), но без единого данная множественность обратится в хаос и небытие. Познание же предполагает объединение многообразия в единстве. По Платону бытие или так называемое «единое сущее» — это сфера умопостигаемых сверхчувствительных идей, соотнесенное множество, то есть целостность идеального мира. Платон считал, что в каждой идее заложено начало единства [2].

Все вышесказанное хотя и кажется отходящим от основной темы, на самом деле подводит нас к тому, что в общем понимании время представляет собой последовательность неких моментов, движение от прошлого через настоящее и далее в будущее. Отсюда и следует, что без рассмотрения Платоновской концепции единого и множества нецелесообразно переходить непосредственно к вопросу того, как именно он рассматривал проблему природы времени.

Платон считал, что время, которое представляет собой некое множество, не может существовать и быть осмысленным без привязки к чему-то единому по той причине, что время само по себе представляет собой ту реальность, в которой сопряжено с единым.

В диалоге «Тимей» Платон рассматривал вопрос времени относительно собственной космогонии, где говорилось следующее:

– Время не появилось из неоткуда, оно было сотворено рукой некоего демиурга в один момент с сотворением космоса;

- Время было создано для того, чтобы творение еще сильнее было уподоблено изначальному образцу;
- Природа изначального образца вечна и полностью непередаваема сотворенному, именно по этой причине демиургом было создано подобие вечности, то есть – время;
- Время движется от числа к числу, подражая в этом вечности, которая движется по кругу в соответствии с законом числа;
- Чтобы числа времени шли упорядоченно, следуя замыслу демиурга, им были созданы Солнце, Луна и планеты.

Платон первым из философов предпринял попытку дать метафизическое обоснование понятию времени путем сопоставления его с вневременной вечностью. Таким образом, следуя мысли Платона, время – это подобие вечности в эмпирическом мире становления, отличное от вечности, но и напрямую связанное с ней.

Особенности представления времени и вечности в рамках грамматических конструкций древних египтян и их значение в мифологии цивилизации.

Вышеописанное является первыми попытками человечества познавать мир посредством научного подхода, но мы видим, что суждения делались с оглядкой на мифологичность мышления. В связи с этим, далее будет рассмотрен архаическое темпоральное представление на примере Древнего Египта. Стоит отметить, что сложность вопроса довольно существенна в силу того, что мышление древних египтян кардинально отличается от представлений современного человека, что мешает в полной мере передать, каким образом строилось все мировосприятие египтян. Конечно, в первую очередь это выражалось в языке, как в основном канале коммуникации. Таким образом, египтяне использовали два слова: нехех (nHh) и джет (Dt), которые, в преобразовании на знакомые нам понятия, указывали на время и вечность. Однако следует оговориться, что некоторые египтологи переводят эти слова в иной паре: время и пространство, хотя большинством экспертов данный подход отвергается. В своей совокупности указанная конструкция обозначает дихотомическое понятие времени или еще можно сказать, что это некое обозначение объединённого двойного времени.

Есть несколько основных проблем при попытке описания феномена времени с сохранением архаического представления о нем Древним Египтом:

- Разделение и так называемое «разнесение» наполненной смыслом вечности в совокупности с невозможностью вместить полноту смысла понятия времени, сохраняя неотвратимую обусловленность понимания времени – вечностью;
- Вопрос дихотомии времени: время линейное и время циклическое. Если для нас время имеет линейный образ, некий отрезок, то есть нечто конечное, то для древних египтян время представлялось повторяющимися циклами, что ярче всего отражалось в их вере в перерождение;
- Игнорирование исследователями факта наличия в языке древних египтян и в их мышлении разнообразных темпоральных уровней и объединенного двойного времени;
- Соотношение временных и пространственных представлений в архаичном мышлении.

В истории имеются различные рассуждения на рассматриваемую тему. Одним из таких являются «Анонимные пролегомены к платоновской философии», в которых говорится о том, что Платон является одним из первых философов, который выявил понятие вечности. При этом, ранее считалось, что вечность – это безграничность времени. Платон же разделил эти понятия. В «Тимее», который упоминался выше, помимо прочего делался акцент на разграничении двух вещей: вечности, «не имеющей возникновения бытия, и что есть вечно возникающее, но никогда не сущее. То, что постигается с помощью размышления и объяснения, очевидно, и есть вечно тождественное бытие; а то, что подвластно мнению и

неразумному ощущению, возникает и гибнет, но никогда не существует на самом деле»¹¹ [3]. Именно с того момента, как Платоном было введено рассечение между временем и вечностью, стало сложно связно осмыслить само время.

Своими исследованиями и рассуждениями, Платон запустил процесс создания наиболее разработанных подходов решения проблем нехех и джет, что вылилось в следующее:

- Данные категории обозначают либо вечность, либо время;
- В случае, если конструкции обозначают время, то упорядочить исходный временной хаос возможно лишь с позиции осознания некой вечной идеи или образа. То есть либо образом геометрической линии (линейное время), либо окружности (циклическое время).

С точки зрения феномена времени, возможность осмыслить его дарована нам не в качестве производной от возможности осмыслить вечность, а как следствие конечности (смертности) самого нашего бытия. В этом виде наше бытие изначально является периодичным.

Имеется огромное количество разнообразных трактовок нхехе (nНН) и джет (Dt) в зависимости от текстов, в которых их использовали. Одна затрагивает вопрос жизни и смерти царя Униса, где нхехе (nНН) выступает в виде «времени жизни», а джет (Dt) – пределом, то есть смертью Униса, его похоронами. Не менее интересным отрывком из древних текстов, где встречаются те же символы, тесно связан с Осирисом и Книгой Мертвых. В данном случае интерпретация конструкций проходит через персонификацию, а именно к связке: нхехе (nНН) – Ра и джет (Dt) – Осирис. Но наиболее подходящей к теме этой статьи интерпретацией будет являться отрывок из «Книги перемещения вечности», в которой говорилось следующее: «Соединишься ты с временем (нхехе (nНН)), когда восходит оно, как утреннее солнце, и с временем (джет (Dt)), когда входит оно в ночь». В приведенном отрывке говорится не о нечто абстрактном, а о вполне конкретных, с точки зрения древних египтян, вещах. Таким образом, имеется в виду цикл ежедневного перерождения бога Солнца Ра, который в утренние часы имел облик скарабея (его также называли Хепри).

На примере данного текста и грамматических конструкций мы видим конкретные выводы относительно того, во что верили и что проповедовали древние египтяне. Мы видим, что вера в перерождение души была не чем-то абстрактным, чего касались лишь жрецы, но максимально важной составляющей всей цивилизации Древнего Египта, отражаясь как в языке, так и в мифологии. Тем не менее, дальнейшее развитие цивилизации по мере своего приближения к новой эре все дальше уходило от сосредоточения на загробной жизни, предпочитая той занятию жизни реальной, земной. Это также нашло свое отражение в египетской культуре.

Египетские образы цикличности и перерождения в создании парюры по произведению М.Ю. Лермонтова «Герой нашего времени»

Как мы поняли из предыдущего раздела данной статьи, в Древнем Египте существовала грамматическая форма, указывающая на дихотомичность воззрения на вопрос времени. Мы выяснили, что египтяне воспринимали время отлично от того, как на него смотрим мы, современные люди. Для той культуры было характерно мыслить время циклами, и это находило отражение в религиозном аспекте посредством веры в перерождение души. Это мировоззрение можно легко проследить на плитах различных памятников. Подавляющее большинство изображений напрямую связано с иконографией «Книги мертвых», в которой, как уже упоминалось выше, приведено представление древними египтянами подземного царства или царства мертвых. Но она была не единственной, которая раскрывала завесу древнеегипетский религии.

Одним из текстов, который затрагивал вопрос загробной жизни являлся также «Текст пирамид», на данный момент представляющий собой древнейший религиозный литературный памятник. Открытие было совершено французскими археологом Г. Масперо и немецким

¹¹ Тимей 28а, перевод С.С. Аверинцева

египтологом Г. Бругшем. Всего тексты находили в пирамидах Пепи I и Пепи II, в пирамиде Тети, Меренра и Унаса. К маю 1881 года все надписи были успешно скопированы, но, увы, публикация состоялась только через тридцать лет после описываемого открытия. Кроме этого, в 1925-1932 годах другой французский египтолог Г. Жекье открыл еще четыре пирамиды с подобными текстами. Пирамиды принадлежали трем супругам царей VI династии и не очень известному царю Иби. Общее число «Текстов пирамид» сошлось к девяти. В них описывалась подробная инструкция или формула того, как обеспечить ушедшему царю возрождение к вечной загробной жизни. Все создаваемые тексты, будь то религиозные, магические или мифологические формулы, должны были помогать царю на его пути в загробном мире.

Для начала следует отметить, что в древнеегипетской иконографии (изображении богов, сцен из религиозных книг и так далее) всегда придерживались определенных канонов. Таким образом, важное значение играло все: цвет, форма и положение изображения, нахождение его в определенном месте. Именно по этой причине рассматривать изображения следует в совокупности всех его элементов, хотя противоречивость религиозных систем древних египтян и накладывает свои сложности в интерпретации текстов.




Наиболее примечательными являются изображения из «Книги мертвых», датируемые периодом Нового царства (XVI по XI в. до н. э.). Одним из первых таких изображений нашлось в гробнице Сети I (*таблица 1*), где изображено умершее Солнце (также тело Ра), достигшее некой высшей точки подземного мира и начинающее свое обновление или перерождение, которое в данном случае символизируется Хепри – скарабеем. Также на изображении имеется змея, являющаяся неким хранителем Ра на его пути к обновлению. Змей также выступает хранителем Ра в самый «критический» момент его цикла перерождения. Следует заметить, что в древнеегипетской религиозной традиции, а также мифологии, змей в разные периоды считался символом не только защиты, но и самим символом перерождения, цикличности, каким также является и скарабей.

Культура Древнего Египта всегда имела особенную популярность. Этого не изменилось и по сей день, что достаточно заметно и в повседневности. Разнообразные ювелирные украшения, так или иначе отражающие в себе мифологическую реальность Египта, и сейчас имеют высокий спрос. Перетерпели определенные изменения функции изделий: ныне украшения используются в качестве декора, а не оберегают нас от тех или иных злых сил, во что верили люди раньше. Меняются и стилистические образы, в которых соединяются между собой веяния древности и постоянно развивающиеся технологические решения в проектировании изделий. Таким образом удастся создавать намного более интересные конструкции, отвечающие веяниям современной моды, но сохраняющей в себе характерные архетипу элементы.

В разрабатываемой конструкции парюры (*рисунок 1 и 2*) были выбраны архетипы скарабея и змеи, как символов цикличности и перерождения, и как символ защиты соответственно. Основным образом, на основе которого строилось соединение элементов, выступает главный герой произведения М.Ю. Лермонтова «Герой нашего времени» - Печорин. Один из известнейших литературных героев русской классической литературы, как и мифологическая и религиозная традиции Древнего Египта, неоднозначен, но также имеет твердую основу, на которой строится его характер. Все вышеперечисленное как нельзя лучше подходит для проектирования собственного художественного образа.

Центральными элементами в кольце и броши выступает скарабей, выполненный из золотой основы и покрытый синей эмалью методом горячего покрытия. Скарабей выступает символом предопределенности, отражая основную веру Печорина в течение человеческой жизни. Главный герой верит, что каждому определен свой срок и нет смысла бежать прочь от судьбы, она так или иначе настигнет человека. Этот принцип является, пожалуй, основополагающим элементом в образе Григория Александровича. Как мы помним, главный герой повести всегда и во всем искал себе испытания и проверял на прочность себя и свою жизнь, будто бы искал границы ее окончания. Он, подобно древним египтянам, принял мысль того, что жизнь неизбежно закончится, что позволяло ему не бояться смерти.

Таблица 1. Артефакты древнеегипетской цивилизации
Table 1. Artifacts of ancient Egyptian civilization

Объект изучения	Вид искусства	Изображение
 Змея	Погребальная фреска	 Перерождение Ра, период Нового царства, гробница Сети I
	Ювелирное искусство	 Корона Тутанхамона
	Папирус	 Заупокойный папирус Хервобен
 Скарабей	Ювелирное искусство	 Сердечный скарабей военачальника Джхути
		 Хепри, гробница Нефертари,

Вторым, но не менее важным элементом парюры выступает изображение золотой змеи. Выполненная в форме круга, змея окружает собой скарабея, что, следуя древнеегипетской религиозной и мифологической традиции, выступает символом защиты. Иными словами, давно предопределенный момент окончания или начала не произойдет до тех пор, пока не наступит его время. В Древнем Египте считали, что Солнце заходит и восходит ровно тогда, когда оно должно заходить и восходить по велению богов. Также и смерть не наступит до того момента, пока то не будет угодно высшей силе.

Как мы помним, в произведении Лермонтова Печорин не единожды избегал страшной участи даже в, казалось бы, самые неразрешимые моменты. Читая, невольно можно поймать себя на мысли, что Григория Александровича и правда до определенного момента будто бы хранит какая-то непонятная человеку сила. Как правило, подобное и побуждает трактовать те или иные происшествия с позиции мифологии, а не рациональной мысли.

Кроме этого, важную роль в системе парюры играет красный цвет эмали на основе из золота. В Древнем Египте красный цвет также имел несколько значений. Его можно было трактовать и как нечто хорошее, и как нечто злое, но чаще всего этот цвет выступал

обозначением жизни или возрождения. В системе проектируемой парюры он также носит значение жизни, что указывает на стремление Печорина узнать обо всех гранях собственного существования. Григорий Александрович, не смотря на свой фатализм, жизнь любил, что лишний раз указывает на противоречивость его образа.

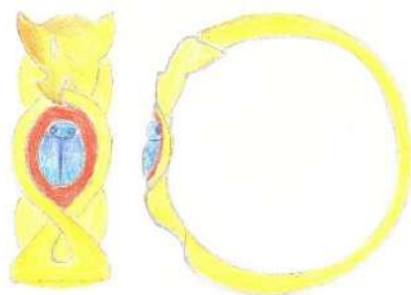


Рисунок 1. Эскиз части парюры «Защищенный путь» - кольцо
Figure 1. Sketch of the part of the parure tepping «Protected Path» - ring



Рисунок 2. Эскиз части парюры «Защищенный путь» - брошь
Figure 2. Sketch of the part of the parure tepping «Protected Path» - brooch

В данной работе идет переплетение нескольких понятий, тесно связанных с существованием любого человека. Проследивание воззрений древних людей на вопрос восприятие времени и вечности дает нам понять, насколько важную роль оно играло в повседневной жизни древних египтян и как, преобразовавшись, раскрыло себя в их мифологии и религиозной традиции. Эти знания, на первый взгляд никак не связанные друг с другом, в последствии помогают расширить поле возможностей к проектированию не только ювелирных изделий, но и любых других предметов дизайна.

Заключение

Для истории всегда особое значение имел вопрос времени, вопрос жизни и смерти, что не могло не отражаться на искусстве и повседневной жизни народов. Сейчас мы все лучше видим и понимаем, насколько глубоко заходила человеческая мысль в попытках объяснить или интерпретировать те или иные процессы и явления. Именно по этой причине различным проявлениям природы или существующим в них живым существам приписывались особые функции и роли. Таким образом, человечество испокон веков создавало свои собственные образы и мифы, основанные на общепринятых в той или иной цивилизации верованиях.

Научный и технологический прогресс все еще оставляет особенно актуальным вопрос природы времени и вечности. Оба эти понятия все еще остаются для нас нечто непостижимым и

непонятным. Но в основе с научным знанием, мировоззрение древних цивилизаций позволяет путем интеграции создавать собственные интерпретации и смысловые связи между системами. Дизайн же представляет собой площадку для «диалога» эпох и прогресса. Мотивы древности до сих пор находят для себя почетные места в современном мире.

Литература

1. **Гайденок, П. П.** Время. Длительность. Вечность. Проблема времени в европейской философии и науке / П. П. Гайденок. - Москва: Прогресс-Традиция, 2006. - 464 с.
2. Платон. Собрание сочинений в 4 т. Т. 3 / Перевод с древнегреческого; Общ. ред. А. Ф. Лосева, В. Ф. Асмуса, А. А. Тахо-Годи; Авт. вступ. ст. и ст. в примеч. А. Ф. Лосев; Примеч. А. А. Тахо-Годи. // Философское наследие, т. 117. РАН, Институт философии. – Москва: Мысль, 1994. – 654 с.
3. **Головченко, И. Ф.** Мифы у М. Ю. Лермонтова и мифы о М. Ю. Лермонтове: когнитивно-концептуальная интерпретация / И. Ф. Головченко, Л. В. Витковская // Мировая литература на перекрестье культур и цивилизаций. – Пятигорск, 2016. – № 2 (14). – С. 24-28.
4. **Кучинов, Е. В.** Время и вечность в древнеегипетской культуре: феноменологический анализ. Нижегородский государственный педагогический университет / Е. В. Кучинов // Теория и практика общественного развития. – Краснодар: Издательский дом Хорс, 2011. – №7. – С. 47-49.
5. **Топоров, В. Н.** Миф. Символ. Образ: Исследования в области мифопоэтического. Избранное / В. Н. Топоров. – Москва: Издательская группа «Прогресс» - «Культура», 1995. – 624 с.
6. **Рабина, Е. И.** Время как ценность в современном мире / Е. И. Рабина // Система ценностей современного общества. – Общество с ограниченной ответственностью «Центр развития научного сотрудничества», 2008. – С. 133-137.

References

1. Gaydenko, P. P. Vremya. Dritel'nost'. Vechnost'. Problema vremeni v yevropeyskoy filosofii i nauke / P. P. Gaydenko. - Moskva: Progress-Traditsiya, 2006. - 464 s.
2. 2. Platon. Sobraniye sochineniy v 4 t. T. 3 / Perevod s drevnegrecheskogo; Obshch. red. A. F. Loseva, V. F. Asmusa, A. A. Takho-Godi; Avt. vstup. st. i st. v primech. A. F. Losev; Primech. A. A. Takho-Godi. // Filosofskoye naslediyе, t. 117. RAN, Institut filosofii. – Moskva: Mysl', 1994. – 654 s.
3. Golovchenko, I. F. Mify u M. YU. Lermontova i mify o M. YU. Lermontove: kognitivno-kontseptual'naya interpretatsiya / I. F. Golovchenko, L. V. Vitkovskaya // Mirovaya literatura na perekrest'ye kul'tur i tsivilizatsiy. – Pyatigorsk, 2016. – № 2 (14). – S. 24-28.
4. Kuchinov, Ye. V. Vremya i vechnost' v drevneyegipetskoy kul'ture: fenomenologicheskii analiz. Nizhegorodskiy gosudarstvennyy pedagogicheskii universitet / Ye. V. Kuchinov // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. – Krasnodar: Izdatel'skiy dom Khors, 2011. – №7. – S. 47-49.
5. Toporov, V. N. Mif. Simvol. Obraz: Issledovaniya v oblasti mifopoeticheskogo. Izbrannoye / V. N. Toporov. – Moskva: Izdatel'skaya gruppa «Progress» - «Kul'tura», 1995. – 624 s.
6. Rabina, Ye. I. Vremya kak tsennost' v sovremennom mire / Ye. I. Rabina // Sistema tsennostey sovremennogo obshchestva. – Obshchestvo s ogranichennoy otvetstvennost'yu «Tsentr razvitiya nauchnogo sotrudnichestva», 2008. – S. 133-137.

УДК 7.033**Л. Т. Жукова, И. П. Козицын**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Особенности развития технологии изготовления листового стекла в средневековой Европе

© Л. Т. Жукова, И. П. Козицын, 2022

*Статья посвящена выявлению особенностей развития технологии, повлиявших на развитие процесса изготовления листового стекла в средневековой Европе.**Ключевые слова:* стекло; средневековое производство; технология; процессы.**L. T. Zhukova, I. P. Kozitsyn**

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, Saint Petersburg, Bolshaya Morskaya str., 18

Features of the development of sheet glass manufacturing technology in medieval Europe*The article is devoted to identifying the features of technology development that influenced the development of the process of manufacturing flat glass in medieval Europe.**Keywords:* glass; medieval production; technology; processes.**Введение**

Окно как архитектурный элемент, а в дальнейшем и основной «потребитель» листового стекла, имеет свою историю развития, непосредственно связанную как с развитием архитектуры, так и с ее климатической специализацией. Размеры, форма и расположение оконных проемов зависели от многих факторов. С одной стороны это было связано с необходимостью освещать достаточно большие храмовые и дворцовые помещения, а с другой стороны большое количество оконных проемов значительно ухудшало климатические условия помещений, особенно при строительстве крупных сооружений в умеренных широтах.

Попытки решить эту дилемму так или иначе предпринимались и в древнем мире. Оконные проемы «застеклялись» полупрозрачными материалами, например слюдой, тканью или промасленной выделанной кожей. Но это кардинально не решало проблемы.

Бурное развитие стеклоделия в начале нашей эры, привело к появлению технологии производства листового стекла. Впервые листовое стекло, хотя и весьма несовершенное, появилось во II – III вв н.э. в Древнем Риме [1]. С крахом Римской империи пришли в упадок не только социокультурные отношения, но и многие технологические процессы и, в частности, и секреты технологии производства листового стекла. Хотя по южным и восточным окраинам развалившейся империи технология производства листового стекла сохранилась в том или ином виде, в европейской части она была практически утеряна. И это было связано в первую очередь с изменением социального статуса «потребителей» листового стекла.

Методы исследования

Данная статья является попыткой обобщить особенности и факторы, приведшие к дальнейшему развитию технологии изготовления листового стекла средневековой Европе. Анализ проводился на базе археологических и исторических материалов, а также предшествующих научных исследований по этой теме.

Результаты исследования и их анализ

Социально экономические факторы развития

Развитие христианства с V – VI вв. н.э. становится как экономическим так культурным стимулом развития стеклоделия в Европе. «Христианская эра, принесла две неоспоримые пользы в стеклоделии. Первое, оставила нам ранние документальные доказательства использования стекла, и второе, обеспечила покровительство производству листового стекла» [2].

Продвижение христианства на север Европы, строительство новых монастырей, храмов и дворцовых сооружений в зоне умеренного и холодного климата остро ставило вопрос совмещения освещения больших помещений и защитой от климатических условий.

Листовое стекло, которое так или иначе производилось в то время в передней Азии и Египте импортировалось в Европу и до определенного момента удовлетворяло потребности церкви и знати в остеклении. Но с экстенсивным ростом количества храмов и монастырей, а к 1100 году в Европе их насчитывалось более 1000, возникла острая необходимость в местном производстве листового стекла [3].

В хаосе внутри европейских междуусобных войн церковь в значительной степени оставалась стороне, сохраняя нейтралитет. С одной стороны монастыри накапливали богатства и привилегии, но с другой стороны, они создавали благоприятные условия для развития искусства и культуры, а также были активны в экономической жизни общества.

Монахи хранили и изучали античные записи, инструкции по технике стеклоделия, а для изготовления оконного стекла для остекления зданий церкви приглашали мастеров-стеклодувов из известных центров. Так, к примеру крупное ремесленное производство находилось в 820 г. в монастыре Сен-Галлен. В цехе работали кожевенники, ювелиры, кузнецы, плотники, суконщики, стеклодувы. Бенедиктинцы добивались гармонии между ручным, интеллектуальным трудом и собственно религиозной деятельностью в монастырской жизни. Производство товаров в монастырях было вызвано зарождающимся спросом и потреблением, которые определили первые зачатки европейской рыночной экономики. В монастырях строго следовали предписанию св. Бенедикта: «если есть ремесленники в монастыре, позволительно им практиковаться в ремесле со всем смирением, чтобы их товары были более дешевыми для продажи» [3].

Значительную часть в монастырском потреблении плоского стекла играли витражи (*рисунок 1*). Огромные застекленные цветным стеклом оконные проемы требовали не только высокого художественного мастерства, но больших ремесленных затрат, так как обладали богатой цветной палитрой, что было крайне не просто достичь теми методами и технологиями.



Рисунок 1. Витраж готического собора
Figure 1. Stained glass of the Gothic Cathedral

Проблема ремесленного стекольного производства в монастырях поднималась на синоде в Ахене в 816 г. Согласно предписанию синода, в монастыри назначался специальный управляющий для контроля производства и распределения товаров. Некоторые аббатства специализировались на производстве стекла, витражей и эмалей. В монастырях работали вместе искусные мастера-стеклодувы, которые придерживались восточно-римской традиции производства листового стекла [4].

На развитие европейского стеклоделия повлияли крестовые походы, участники которых познакомились с технологиями восточного Средиземноморья. После окончания крестовых походов многих мастеров из Сирии и Палестины переселили в Италию, Германию Францию. Они принесли свои методы обработки и технологию изготовления стеклянных сосудов и листового стекла.

Значительную роль в развитии стеклоделия в Европе в средние века сыграло расширение торговли. Примерно до 1050 году импорт листового стекла с Ближнего Востока, бывшей Римской империи и Западно-франкской области доминировал в ассортименте стеклянных изделий, но в последующем произошел медленный переход на производство стекла в Центральной и Северной Европе [5].

По мере роста процветания, освоения дополнительных торговых путей и расцвета новых отраслей ремесел потребность в листовом стекле увеличивалась. Впрочем, не только монастыри и церкви в рамках христианской миссии усиливали эту тенденцию, этому способствовал также расцвет различных экономических объединений, например, Ганзейский союз.

В больших торговых городах Центральной Европы, и др. Кельн, Франкфурт-на-Майне, Брюгге или Любек, появляются торговые пути и центры, специализирующиеся на торговле стеклянными изделиями. Надо отметить, что из-за хрупкости товара торговые перемещения стекла имели свою специфику. Транспортировка наземным способом не обеспечивала должной сохранности товара, особенно листового стекла, поэтому осуществлялась в основном по воде. Крупные стекольные торговые центры в портовых городах. Таким образом, как правило, осуществлялись оптовые поставки материала, которые в дальнейшем покупались местными ремесленниками для дальнейшей обработки [5].



Рисунок 2. Гравюра на дереве «*der Glasser*» в книге Йоста Аммана, 1568

Figure 2. Woodcut "der Glasser" in the book by Joost Ammann, 1568

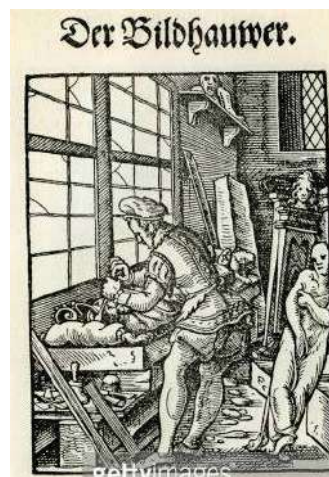


Рисунок 3. Гравюра на дереве «*der Bildhauer*» в книге Йоста Аммана, 1568

Figure 3. Woodcut "der Bildhauer" in the book by Joost Ammann, 1568

На *рисунках 2 и 3* показаны гравюры Йоста Аммана из «Книги ремесел» «*Das Standebuch (Panoplia omnium illiberalium mechanicarum ...)*» [6] в которой изображены профессии, характерные для того периода времени: «стекольщик» и «скульптор». На гравюрах хорошо видны как приемы формирования застекленных окон, так и сами, достаточно большие

застекленные проемы, находящиеся в не самых богатых помещениях ремесленных мастерских. Эти гравюры подтверждают достаточно широкое распространение листового стекла в средние века.

Стекольщики непосредственно в европейских городах, были сгруппированы в гильдии и обычно покупали листовое стекло на ближайшем стекольном заводе или торговой ярмарке для дальнейшей ее обработки и реализации. Растущее благосостояние городского населения также увеличило потребность в изделиях из плоского стекла, которые могли покрывать исключительно городские стекольщики.

Это подтверждается, например, конституцией муниципалитета Франкфурта-на-Майне от 1442 года или постановлением бургомистра Кельна от 1459 года, согласно которому листовое стекло могло продаваться только в определенных местах города [3].

Совокупное развитие ремесленных и торговых отношений создало крайне благоприятную среду для развития стекольного дела. В течение 11 века основание монастырей и церквей, а также создание новых экономических районов и рост благосостояния привели к увеличению спроса на плоские и полые изделия из стекла. Огромный спрос на оконное стекло для храмов, монастырей, а в дальнейшем и для обычных горожан в целом ускорил становление стекольной промышленности в Европе.

Химико – технологические особенности развития средневекового стекольного дела

Другим, не менее важным фактором развития стекольного дела, было совершенствование технологических процессов и в первую очередь совершенствование и развитие состава стекла. Изначально состав стекол базировался на «римской рецептуре», представляющей собой натриевое стекло, сформированное в результате сплавления песка природной соды. Впервые подобный состав был документально зафиксирован в Древней Ассирии в VII в. до н.э. [7].

Стоит отметить, что используемые в то время пески были не однородны, в их состав входило множество компонентов. В *таблице 1* приведены составы песков, используемые для стекловарения в античном мире [8].

Таблица 1. Химический состав песков, %

Table 1. Chemical composition of sands, %

Источник песка	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
Устье реки Бел	81.0	8.8	0.0	3.9	0.13
Тель-эль-Амарна	60.5	19.0	0.83	2.3	0.83
Берег Нила у Фив	72.7	17.0	2.4	8.2	5.6

Аналогичная ситуация состояла и с содосодержащими компонентами шихты. Для варки стекол использовался кристаллический осадок пересыхающих содовых озер Египта. В его состав входили не только непосредственно сам углекислый натрий, но и ряд других компонентов, представленных в *таблице 2* [8].

Общий состав античных стекол хоть и формировался из простого соотношения (песок: сода = 1:3), за счет примесей имел более сложный состав, представленный в *таблице 3*.

Таблица 2. Химический состав Натрона (месторождение Вади Натрун)

Table 2. Chemical composition of Natron (Wadi Natrun deposit)

Состав	% содержание
Na ₂ CO ₃	38.2
NaHCO ₃	32.4
NaCl	6.7
Na ₂ SO ₄	2.3
H ₂ O	16.5
Нерастворимый осадок	3.9

Таблица 3. Характеристики античных и средневековых стекол**Table 3.** Characteristics of antique and medieval glasses

Химический состав, масс.%					Временной интервал	Источн. щелочей
SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	Прим.		
60-65	8-20	0-3	7-20	0-5	1500-800 гг.д.н.э Передн.Азия	зола
60-70	13-20	0-1	5-10	0-3	800г.д.н.э-300г.н.э. Египет, Передн.Азия	натрон
60-70	16-20	0-1	5-10	0-6	300-500 г.н.э. Перед.Азия, Средиземноморье	натрон
60-70	10-15	0-1	8-12	1-3	500-1400 гг.н.э. Европа, Средиземноморье	натрон

Огромное значение имела привязка к месторождениям того или иного компонента, и, в частности, содового осадка –натрона, который долгое время, вплоть до VII – IX вв. н.э. оставался определяющим фактором развития стеклоделия [9].

В первую очередь к ним стоит отнести месторождение трона – дельта Нила и передняя Азия. К концу первого тысячелетия нашей эры этот регион из-за большого количества междоусобных войн был крайне неспокоен. Поставки трона были не стабильными, что не могло не сказываться объемах производства стекла. Кроме того, они уже просто не могли обеспечить возрастающих потребностей Европы в стекле из-за ограниченности природного ресурса.

Развитие стеклоделия в Европе требовало других природных источников для варки стекла, и они были найдены. Европа в то время, в отличие от восточно-средиземноморских территорий обладала обширными лесными массивами. И в качестве сырья для плавки песка был использован содо-поташный осадок, вываренный из золы деревьев и, в частности, Бука [3].

Подобное решение проблемы имело как положительные, так и отрицательные стороны. С положительной точки зрения европейское стеклоделие решило проблему плавня в шихтном составе стекла, но с другой стороны это привело к первой «экологической катастрофе» в Европе. Нужно отметить, что содержание «полезного компонента» в древесине крайне небольшое. В *таблице 4* приведено соотношение различного типа древесины и конечного содо-поташного остатка [8].

Таблица 4. Выход содово-поташной смеси из различных типов древесины**Table 4.** Yield of soda-potash mixture from various types of wood

1000 кг древесины	Объем золы (кг)	Объем содово-поташной смеси (кг)
Лиственные породы	6.0	1.0
Бук	15.0	2.5

В общем и целом, стоит отметить, что для приготовления 1 кг стекломассы необходимо было использовать более 750 кг древесины, а именно бука, как наиболее подходящего материала. А, исходя из того, что объемы стекло производства к XI веку составляли 400 тонн в год, то соответственно и расход древесины был значительным.

Несмотря на подобные издержки, стеклоделие в Европе совершенствовалось. Появились первые попытки унификации состава стекла. Так в XII веке был составлен трактат «*Schedula diversum atrium*» [9] приписываемый монаху Теофилу, в котором приведено

подробное изложение процесса стекловарения, выработки стекла, оборудования и инструментов и приемов, используемых в стеклоделении.

Значительный вклад в формирование европейского стеклоделия внесли и средневековые алхимики, стоит отметить работу флорентийского алхимика Антонио Нери (1576 – 1614 гг.), известная в переводе с латыни немецкого алхимика Йоганна Кункеля (1630–1702) как «*Ars vitraria experimentalis oder Vollständige Glasmacherkunst* [10].

Химико – технологическое совершенствование состава стекол продолжилось и в дальнейшем, уже на базе более современных методов стекловарения, но основа европейского стеклоделия так или иначе заложена была именно на границе I и II тысячелетия нашей эры.

Инженерно – технологические особенности развития средневекового стеклоделия

Неотъемлемой частью развития технологии являлось совершенствование оборудования и приемов выработки стекла.

Значительный рост объемов производства и потребления плоского стекла, а также изменение состава рецептуры с адаптацией ее к местному сырью, привело к изменению технологических процессов. Известные, еще с древнего Рима такие приемы как «краун»-способ и раскрывание цилиндра (рисунки 4 и 5), совершенствовались [3].

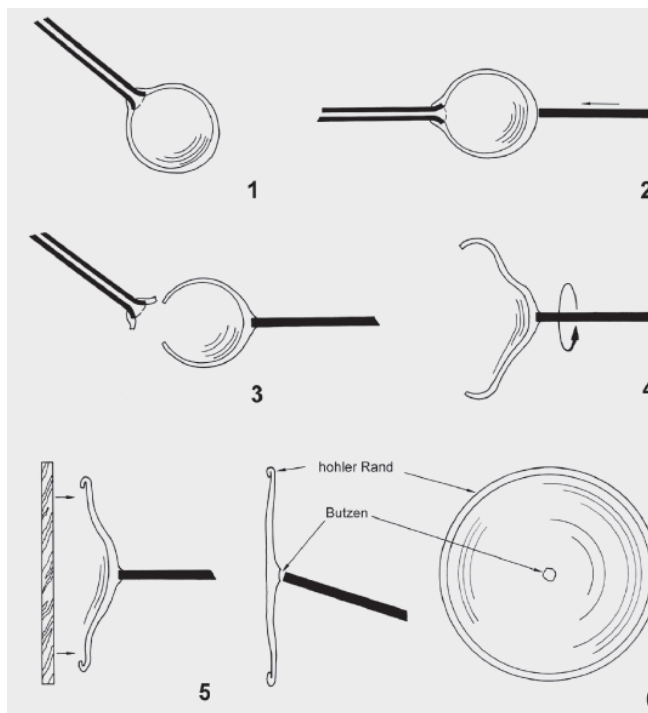


Рисунок 4. «Краун» способ ручного изготовления листового стекла
Figure 4. "Crown" method of manual production of flat glass

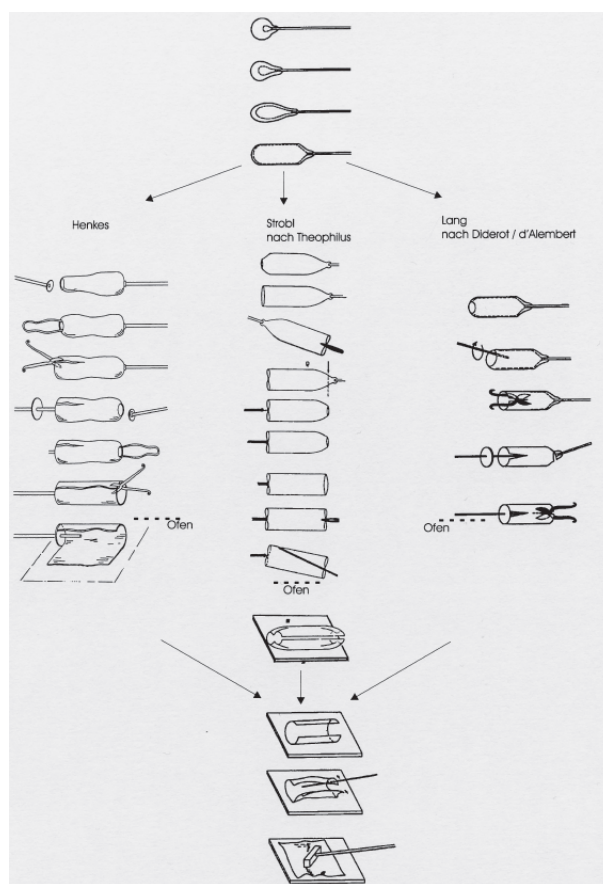


Рисунок 5. Схема изготовления листового стекла методом раскрытия цилиндра
Figure 5. Diagram of sheet glass manufacturing by cylinder opening method

Изготавливаемые стекла увеличивались в размере и к XV веку мастера научились изготавливать стекла до 1,5 кв.м. Этому в значительной степени способствовало увеличение объемов навариваемого стекла за счет увеличения габаритов варочных и отжиговых печей. Произошла специализация оборудования и процессов. Если раньше преобладали «печи одного передела», где стекло и варилось, и выработывалось в одной печи. То в X – XI векам

предприятия специализировались. Одни мастерские изготавливали стекло - полуфабрикат в виде фритты (крупного порошка), а другие перерабатывали фритту в изделия. Подобная специализация позволила увеличить как объем выпускаемой продукции, так и ее ассортимент. На *рисунке 6* показана реконструкция средневековой стекольной мастерской [3].

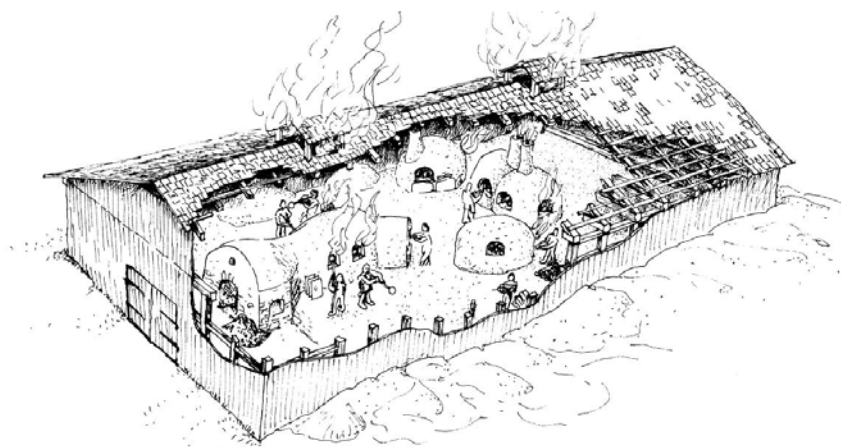


Рисунок 6. Реконструкция средневековой стекольной мастерской
Figure 6. Reconstruction of a medieval glass workshop

Средневековый ремесленный стекольный цех по производству плоского стекла состоял, как правило, из одной или нескольких стеклоплавильных печей, имеющих несколько выработочных окон, участка формирования горячего изделия (дисков или цилиндров), нескольких печей отжига изделий, участка разделки стекол, печей раскрытия стеклянных цилиндров и вспомогательных участков сортировки и упаковки продукции.

Подобная технологическая специализация позволила к началу XII века увеличить общеевропейское производство стекла до 400 тонн в год, из которого производство листового стекла составляло почти 40% [11].

Другим не менее важным фактором совершенствования процесса стеклоделия было выделение производства исходных компонентов для стекла, как самостоятельного производства. Одним из важнейших компонентов состава шихты для стекловарения была содо-поташная смесь, которая готовилась из золы деревьев методом растворения углекислотных компонентов с последующим их выпариванием из раствора.

Содо-поташная смесь использовалась не только в стекольном производстве, что позволило выделить ее в отдельную ремесленную отрасль производства. Производство такой смеси к XII веку в средневековой Европе составляла более 1000 тонн в год. На *рисунке 7* изображена средневековая гравюра подобного производства [11].



Рисунок 7. Средневековый поташный промысел
Figure 7. Medieval potash fishing

Одновременно с совершенствованием технологических процессов изготовления стекла, совершенствовались и методы его декорирования. Появились способы изготовления серебряных стеклянных зеркал методом амальгамирования, возникла технология поверхностного оксидного потравного окрашивания. Совершенствовались методы гравировки стекла. В частности, появился способ гравировки стекла медными колесами, что значительно улучшило качество обработки стекла. Подобный способ гравировки, с незначительными изменениями, является основным и в наши дни.

Все большее распространение стали получать методы механической обработки плоского стекла. Становились популярными фасетные стекла. Плоское стекло из архитектурной составляющей постепенно переходило в интерьеры. Появилась мебель с декоративными стеклянными вставками. Плоское стекло начало занимать достойное место как неотъемлемая часть в прикладном искусстве.

Заключение

Технология изготовления листового стекла, появившаяся около 2000 лет назад, в середине нашей эры получила мощный толчок в развитии. Этому способствовали как экономические, так и технологические факторы развития общества, сформировавшие разрозненные ремесленные мастерские древнего Рима, в процесс, положенный в начало современного стеклоделия.

Археологические исследования, как артефактов, так и технологических процессов, подтверждают высокие достижения средневекового стеклоделия. И плоское стекло, являясь продуктом человеческой мысли и великого труда, яркое тому подтверждение, как способность достигать что-то новое либо преобразовывать ранее увиденное.

Дальнейшее развитие стеклоделия, а в дальнейшем стекольной промышленности, получило свою технологическую основу именно на базе средневекового стеклоделия.

Литература

1. Frank Schweizer: Glas des 2. Jahrtausends v. Chr. im Ostmittelmeerraum. Greiner, Remshalden 2003, s.100-105
2. Werner Heinz: Der Aufstieg des Christentums. Geschichte und Archäologie einer Weltreligion. Konrad-Theiss-Verlag, Stuttgart 2005. 205 S.
3. Simone Bretz, Carola Hagnau, Oliver Hahn, Hans-Jörg Ranz: Deutsche und niederländische Hinterglasmalerei vom Mittelalter bis zur Renaissance/ Deutsche Kunstverlag. Dusseldorf. 2010. S.90-140
4. Heike Wilde: Technologische Innovationen im zweiten Jahrtausend vor Christus. Zur Verwendung und Verbreitung neuer Werkstoffe im ostmediterranen Raum. Harrassowitz, Wiesbaden 2003, s.52-75.
5. Peter Hoeres: Vor ‚Mainhattan‘: Frankfurt am Main als amerikanische Stadt in der Weimarer Republik, in: Frank Becker, Elke Reinhardt-Becker (Hrsg.): Mythos Amerika. ‚Amerikanisierung‘ in Deutschland seit 1900, Frankfurt am Main, New York 2006, S. 71–97.
6. Jost Amman, Hans Sachs :Das Ständebuch. Herrscher, Handwerker und Künstler des Mittelalters: Berlin. Anaconda 2006. 205 s.
7. Birgit Nolte: Die Glasgefäße im alten Ägypten. Hessling, Berlin 1968. s.100-105
8. Werner Vogel: Glaschemie. 3. Auflage. Springer-Verlag, Berlin 1992. 250s.
9. Theophilus Presbyter: Schedula diversarum artium Quellenschriften für Kunstgeschichte und Kunsttechnik des Mittelalters und der Renaissance. 7, Band 1. Braumüller, Wien 1874, 450 s.
10. Kunckel Johann: Allgemeine Deutsche Biographie (ADB). Band 17, Duncker & Humblot, Leipzig 1883, S. 376 f.
11. Appuhn, Horst, Wie alt sind die Nietbrillen von Wienhausen, in: Zeiss Werkzeitschrift, Jg. 6, 1958, H. 30, S. 62–65.

References

1. Frank Schweizer: Glas des 2. Jahrtausends v. Chr. im Ostmittelmeerraum. Greiner, Remshalden 2003, s.100-105
2. Werner Heinz: Der Aufstieg des Christentums. Geschichte und Archäologie einer Weltreligion. Konrad-Theiss-Verlag, Stuttgart 2005. 205 S.
3. Simone Bretz, Carola Hagnau, Oliver Hahn, Hans-Jörg Ranz: Deutsche und niederländische Hinterglasmalerei vom Mittelalter bis zur Renaissance/ Deutsche Kunstverlag, Dusseldorf. 2010. S.90-140
4. Heike Wilde: Technologische Innovationen im zweiten Jahrtausend vor Christus. Zur Verwendung und Verbreitung neuer Werkstoffe im ostmediterranen Raum. Harrassowitz, Wiesbaden 2003, s.52-75.
5. Peter Hoeres: Vor ‚Mainhattan‘: Frankfurt am Main als amerikanische Stadt in der Weimarer Republik, in: Frank Becker, Elke Reinhardt-Becker (Hrsg.): Mythos Amerika. ‚Amerikanisierung‘ in Deutschland seit 1900, Frankfurt am Main, New York 2006, S. 71–97.
6. Jost Amman, Hans Sachs :Das Ständebuch. Herrscher, Handwerker und Künstler des Mittelalters: Berlin. Anaconda 2006. 205 s.
7. Birgit Nolte: Die Glasgefäße im alten Ägypten. Hessling, Berlin 1968. s.100-105
8. Werner Vogel: Glaschemie. 3. Auflage. Springer-Verlag, Berlin 1992. 250s.
9. Theophilus Presbyter: Schedula diversarum artium Quellenschriften für Kunstgeschichte und Kunsttechnik des Mittelalters und der Renaissance. 7, Band 1. Braumüller, Wien 1874, 450 s.
10. Kunckel Johann: Allgemeine Deutsche Biographie (ADB). Band 17, Duncker & Humblot, Leipzig 1883, S. 376 f.
11. Appuhn, Horst, Wie alt sind die Nietbrillen von Wienhausen, in: Zeiss Werkzeitschrift, Jg. 6, 1958, H. 30, S. 62–65.

УДК 658.512.2

О. А. Казачкова^{1,2}, В. В. Мусиенко¹, Е. А. Степанова¹

¹НОЧУ ВО «Московский экономический институт»

109390 Москва, Артюхиной, 6К1

²МИРЭА - Российский технологический университет

105275, Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22

Дизайн упаковки как инструмент позиционирования бренда текстильной продукции на рынках малых городов России

© О. А. Казачкова, В. В. Мусиенко, Е. А. Степанова, 2022

В данной работе предпринята попытка решения проблемы позиционирования бренда и привлечения потребителей в малых городах России на примере бренда текстильной продукции EASY STEP. Проведенный маркетинговый анализ на базе предложенной классификации акцентуаций характера человека позволил выявить основные факторы продвижения товара в замкнутом социуме. Сделан акцент на формировании привязанности к бренду, в том числе и за счет дополнительных функций, таких как повторное использование упаковки, например, в виде комода.

Ключевые слова: дизайн упаковки; бренд; позиционирование бренда; упаковка текстильной продукции; акцентуация характера.

О. А. Kazachkova^{1,2}, V. V. Musienko¹, E. A. Stepanova¹

¹Moscow Economic Institute
109390 Moscow, Artyukhina, 6K1
²MIREA – Russian Technological University
105275, Moscow, 5th street Sokolina Gora, 22

In this paper, an attempt is made to solve the problem of brand positioning and attracting consumers in small cities of Russia using the example of the EASY STEP textile brand. The conducted marketing analysis based on the proposed classification of human character accentuations allowed to identify the main factors of product promotion in a closed society. Emphasis is placed on the formation of attachment to the brand, including through additional functions, such as the reuse of packaging, for example, in the form of a chest of drawers.

Keywords: packaging design; brand; brand positioning; packaging of textile products; character accentuation.

Введение. Проблема в маленьком городе занять определенную нишу, привлечь потребителя и сформировать долгосрочную привязанность. Упаковка является инструментом позиционирования, поскольку работает на подсознательном уровне создавая благоприятные впечатление о бренде и формирует привязанность к нему. Этому способствуют также дополнительные функции упаковки, например, повторное использование.

В современном мире рынок насыщен огромным выбором текстильной продукции и соответственно упаковкой для неё. Главная задача помочь покупателю ориентироваться и выбрать нужное среди огромного перечня товара. Для оказания квалифицированной помощи нужно знать основные и дополнительные потребности потребителей, их особенности.

Упаковка должна привлекать внимание и убеждать в необходимости покупки. Упаковка текстильных изделий не служит для обеспечения мгновенной узнаваемости бренда и не всегда призвана выполнять функцию информирования потребителя о свойствах и преимуществах изделия. Эти функции чаще выполняют этикетки. Поэтому для привлечения потребителя целесообразно делать акцент на идею концепта упаковки, оригинальную подачу, и “непохожесть” на других, а также новые дополнительные функции. Зная основные и дополнительные потребности покупателя, можно более эффективно завоевать целевую аудиторию.

Позиционирование фирм, ориентированных на продажу текстильных товаров в малых городах России, направлено на продвижение идеи уникальности, единичности товаров, что актуально в замкнутых социумах. Особенно это касается таких целевых групп, как подростки и молодежь в таких городах, как город колледжей-Чистополь. Необходимо создание ощущения того, что товары выполнены вручную. Кроме этого, такие товары выглядят особенно и необычно, поэтому покупатели готовы за них платить больше, особенно если этот товар будет в единственном экземпляре (как и позиционируются продавцами). Таким образом, подчеркивающая индивидуальность товара упаковка становится все более актуальна.

Нужно найти подход к потребителю, уметь его привлечь, заинтересовать и удержать на многие годы. Идея заключается в проявлении любви к коллекционированию, каждый ребенок и даже взрослый захочет придумать вторую жизнь коробочке с приятным дизайном. Для этого создана коллекция упаковки, которую можно использовать вторично, для различных мелочей. Разработана система упаковки с габаритами коробок разного назначения позволяющая постепенно собрать целый маленький комод для своих вещичек.

Решение вопросов, связанных с продвижением товара связано с необходимостью уделять существенное внимание не только качеству товара, но и дизайну упаковки, которая играет важную роль в продвижении товара на рынке.

Е.Е. Нахратова подчеркивает актуальность проблем продвижения товара, “а именно внешним конкурентным его преимуществам – внешнему виду товара” и отмечает, что “упаковка – обязательный элемент оформления продукта, который не только способствует сохранению качества продукции, но и является комплексом маркетинговых коммуникаций”.

является “обязательный элемент брендинга, цель которого – продать”. В ситуации увеличения информационных потоков, при самообслуживании в торговых точках упаковка даже начинает выполнять функцию «продавца» [1, с. 69]. Роль упаковки в продвижении товара подчеркивается во многих работах современных дизайнеров и маркетологов [1], [2], [12]–[16].

Упаковка как элемент маркетинговых коммуникаций в том числе рассматривается в работах Ильина О.В., Пашкова И.В., Танасюка П.Л., Бритвина А.С., Ефстифеева О.Г., и др. [2], [4], [5].

Коммуникативный процесс направлен на воздействие потенциального потребителя, убеждение и способствование покупке товара. Информация, передаваемая упаковкой, должна быть интересна и доступна для понимания потребителю. Личный контакт потребителя с упаковкой определяет необходимость рассмотрения не только основных характеристик целевой аудитории, но и непосредственно на личностные характеристики покупателей.

Вопрос оценки психологического облика человека разрабатывался К. Леонгардом, немецким психиатром, создавшим первую классификацию акцентуаций, где акцентировалось внимание на акцентуированных личностях. Андрей Евгеньевич Личко предложил классификацию, которая основывалась на рассмотрении акцентуаций характера людей. Ю. В. Суворов предпринял попытку выявить основные акцентуации, на которые возможно ориентироваться в дизайне упаковки массовых товаров, товаров для целевой группы, штучных товаров и эксклюзивных товаров. В работе В.И. Клименко затрагиваются эмоциональные стороны потребительского поведения [6].

Материалы и методы исследований. Материалом исследования является упаковка, именно упаковка является одним из основных носителей рекламы для товара. К базовым функциям упаковки относится: хранение, защита, дозирующая, транспортная, функция хранения, маркетинговая, нормативно-законодательная, экологическая, информационная, эксплуатационная.

В работе применялся маркетинговый анализ, включая анализ целевой аудитории с учетом предложенной классификации акцентуаций характеров человека, искусствоведческий анализ дизайна упаковки текстильной продукции и анализ современных тенденций. Изучаются особенности продвижения текстильной продукции посредством ее упаковки на рынках малых городов России, с местечковым, провинциальным менталитетом потребителя. Материалом исследования является современная упаковка текстильной продукции, в том числе упаковка для свитшотов, толстовок, футболок, носков, галстуков, рубашек, перчаток, нашейных платков.

Результаты исследования. Маркетинговый анализ, в том числе анализ деятельности бренда, для которого разрабатывалась упаковка, показал, что бренд *EASY STEP* предлагает текстильную продукцию, расписанную вручную, в основном стильную одежду для молодежи и детей, а также бюджетный вариант аналогов ручной работы. Примеры одежды представлены на *рисунке 1*.



Рисунок 1. Ручная роспись футболок и толстовок
Figure 1. Hand-painted T-shirts and hoodies

Анализ целевой аудитории, позволил выделить группы людей, которые, скорее всего, заинтересуются предложением и совершат покупку предлагаемого товара или услуги [8].

Проводился анализ вкусовых предпочтений и особенностей жителей небольшого города с целью повышения эффективности воздействия рекламы посредством дизайна упаковки.

Конечный этап анализа целевой аудитории – продуктивный «диалог» с существующими и потенциальными потребителями продукта.

Поскольку в процессе коммуникации посредством упаковки получателем информации является непосредственно потребитель, то необходимо особенное внимание уделять анализу целевой аудитории, ее потребностям, возможностям и желаниям, что особенно важно в процессе регионального позиционирования продукции. Маленькие города, их структура социальной жизни оказывают влияние на менталитет и потребности людей при суженном финансовом обеспечении.

Группа людей, которая самостоятельно может зарабатывать деньги, 16-19 лет, 19-25 лет, 25-35 лет, 35+. Далее эти группы делятся по уровню дохода и социальному статусу. Люди одного возраста могут иметь разный статус, разные условия жизни и разные ценности.

Целевая аудитория молодежной одежды в обществе потребления реализует себя через постоянное приобретение необходимых для подтверждения своего имиджа товаров. Часто молодые люди «миксуют» между собой различные бренды, создавая свой собственный стиль. Создавая товар для молодежи, нужно не забывать об их активности, открытости и постоянно меняющейся вокруг них обстановкой. Нужно соответствовать трендам, быть гибкими и готовыми всегда меняться. Главной целью является представление себя в лучшем свете, как в реальной жизни, так и в социальных сетях. Среди подростков проявляется стремление быть знаменитыми, особенными и непохожими на других. Такое стремление обусловлено желанием быть «знаменитым», как известные блогеры, «легендарным», как легендарные герои компьютерных игр. Это подтверждает теорию Джейка Халперна, объясняющую природу подобного стремления желанием быть значимой персоной в социальной группе и чувством одиночества [7].

Бренд должен давать потребителю ощущение свободы и уникальности. Основной его целью будет являться продвижение имиджа человека, носящего брендовые вещи. Молодежь – общество социальных личностей, они любопытны, их способно привлечь интересное и необычное. В условиях закрытого социума необходима возможность позиционирования себя за счет «неповторимости», «отличности» от других индивидуумов сообщества. На эту потребность и направлена деятельность бренда.

Одна из самых востребованных групп целевой аудитории — это молодые мамы, всё та же молодежь, с теми же потребностями, но которые начинают удовлетворяться за счет детей, также для них характерен высокий уровень покупательской способности. Многие заводят детей при определенном достатке, родители хотят баловать своих детей, покупая им что-то особенное и необычное, к тому же дети быстро растут, в том числе и поэтому одежду для детей покупают гораздо чаще, чем для взрослого человека.

Бабушки и дедушки, мамы и папы, дяди и тети также относятся к потенциальным покупателям, готовым дарить качественные подарки определенной ценовой группы. Таким образом, дизайн упаковки предлагаемой брендом текстильной продукции становится лицом подарков и делает его актуальным.

Анализ аналогов и прототипов упаковки текстильной продукции позволил выявить основные тенденции, направленные, с одной стороны, на отступление от традиций минимализма, на смену которому приходит максимализм с большим богатством деталей и узоров, насыщенными цветами, с красивой графикой, которая отмечает качество продукта (рисунки 2). Это является следствием стремления к ощущению богатства и роскоши под давлением наступающего экономического кризиса. С другой стороны, отмечается перегруженность насыщенной графикой полок магазинов, и заметно выделяется на этом фоне простой аскетичный дизайн.

Эко-упаковка привлекает внимание и говорит о позиции бренда, его вдумчивом отношении к бренду. Отмечается использование материалов, которые легко перерабатывать, уменьшение количества пластика, либо вторичное применение упаковки.

Также стоит отметить актуальность ретрофутуристического дизайна, вызывающего одновременно как ностальгию, так и предвкушение чего-то неожиданного и интересного, акцентирующего внимание на объектах дизайна за счет ярких неоновых градиентов одновременно с ретротипографикой. В подобной стилистике оформляются молодежные товары, в основном одежда, напитки, товары спортивного питания.

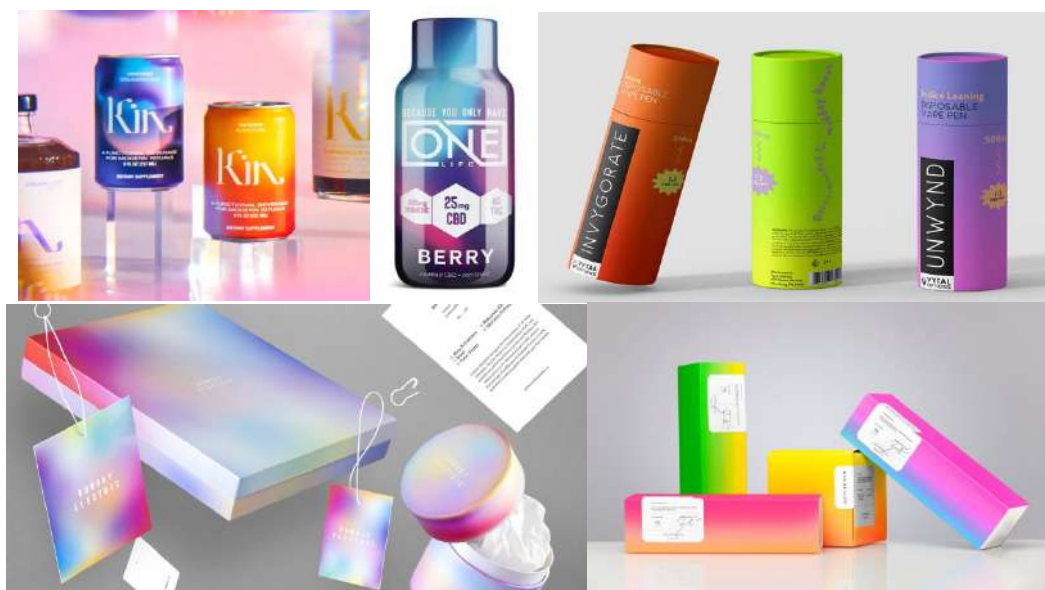


Рисунок 2. Упаковка с ретрофутуристическим и неоновым дизайном
Figure 2. Packaging with retrofuturistic and neon design

Четко структурированная типографика создает ощущение баланса и гармонии. Продуманная типографика, выполненная с применением модульной сетки, становится основной тенденцией в мире дизайна упаковки. Комбинирование текста, акцент на уникальный и интересный шрифт, часто разделенный четкими линиями, которые для облегчения читабельности делят пространство на аккуратные и сбалансированные области.

В результате искусствоведческого и маркетингового анализа выявлено, что в дизайне упаковки текстильной продукции уделяется внимание в первую очередь на коммуникационную функцию упаковки, отвечающую за установление связи между товаропроизводителем и покупателем, формирование привязанности потребителя к бренду, что является ключевым моментом в торговой среде маленького провинциального города. Идентификационная и информационная функции реализуются, устанавливая соответствия между распознаваемым предметом и его образом, знаком, заложенным в его концепт кодом [9]. Часто красивая и продуманная упаковка может служить “продавцом” самого продукта, формировать привязанность к бренду. Продолжение жизни упаковки после ее использования по назначению, как бы вторая жизнь, способствует желанию потребителя приобретать товар именно у данного производителя или в данной торговой точке.

Ежедневно по всему миру используют огромное количество текстильной продукции, начиная от носков, заканчивая большими объемными костюмами. Текстиль достаточно прочный материал, неподвластный времени, но для того, чтобы сохранить его в хорошем состоянии не испортив качества, необходимо использовать упаковку.

Разработана картонная упаковка для текстильной продукции бренда *EASY STEP*, конструкция которой соответствует возможностям местных производителей упаковочной продукции, что не сильно повлияет на добавочную стоимость и будет способствовать удешевлению и упрощению логистики. Упаковка брендируется наклейками. Картонная коробочка, является привлекательной для покупателя, прекрасно защищает изделие от механических повреждений. Она эстетична и удобна, подходит для длительного хранения, также может быть использована для повторного использования после покупки.

Внимание покупателей привлекается и оказывается психологическое воздействие в процессе коммуникации с потребителем также посредством слоганов, которые выносятся на упаковку (рисунки 3-5).

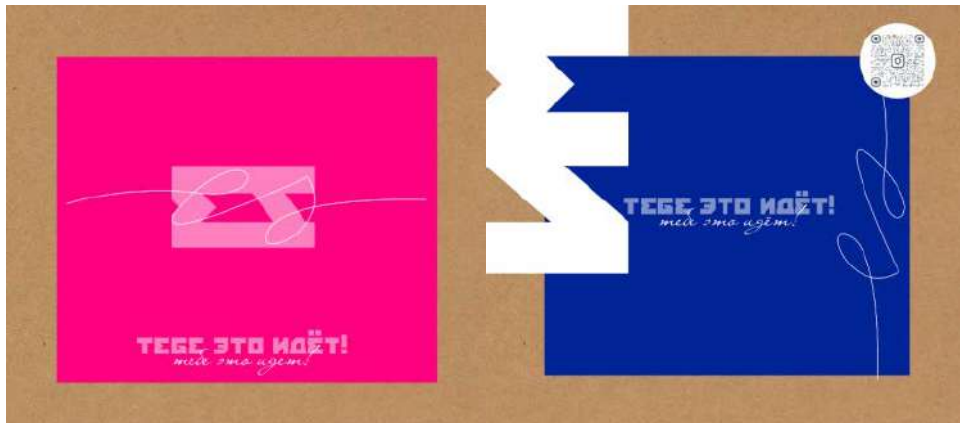


Рисунок 3. Оформление упаковки
Figure 3. Packaging design



Рисунок 4. Дизайн упаковки в открытом и закрытом виде
Figure 4. Packaging design in open and closed form

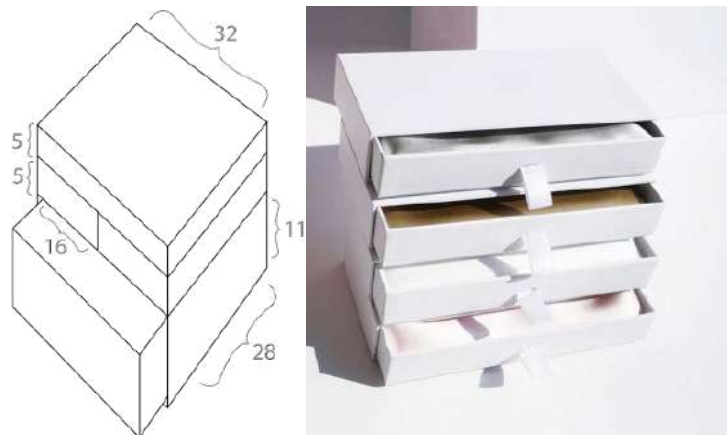


Рисунок 5. Примерная конструкция собранного из коробок комода
Figure 5. Approximate design of a chest of drawers assembled from boxes

В подарок к каждому товару в упаковке будет лежать специально разработанный дизайн целого набора стикеров (рисунки 6), с детской и молодежной тематикой, что позволит в том числе “кастомизировать” упаковку при вторичном использовании при конструировании маленьких комодов из картонных коробок). Размер коробок предусматривает соответствие по длине, ширине и глубине, таким образом, что небольшие коробки группируются по несколько штук и соответствуют размерам больших коробок. Собранный маленький комод, возможно, декорировать на свой вкус.



Рисунок 6. Наборы наклеек
Figure 6. Sticker sets

Представленный этот эстетичный и функциональный дизайн упаковки для бренда *EASY STEP* может стать важным конкурентным преимуществом на рынке текстильной продукции, как в небольшом городе, так и мегаполисе.

Обсуждение результатов. Для такого типа как психастенический будет положительной чертой схожесть упаковок для товаров разного назначения, так как эти люди ценят надёжность и могут колебаться при выборе. Люди с астено-невротический типом акцентуации, будут также выбирать подобные упаковки, так как она не вызовет негативные эмоции. *«Яркие «солнечные» цвета привлекут внимание гипертимов и людей с циклоидным типом акцентуации, так как им свойственны хорошее настроение, жизнерадостность».* Для людей с чувствительным типом акцентуаций важна эстетика, так как они ранимы и имеют тонкую душевную организацию. Они выберут упаковку имеющую текстуру и цвет крафтовой бумаги, что намекает об экологичности товара и ручной работе. Упаковка сложной формой, с богатыми цветами и абстрактным декором подойдет для людей с чувствительным типом акцентуаций, им важно социальное признание. Людей с шизоидным типом акцентуации также может заинтересовать роскошная упаковка, так как они бывают, замкнуты и отстраняются от других людей. *«Люди с эпилептоидным типом акцентуации характера, которые склонны проявлять авторитарность, мелочную аккуратность, скрупулезность также оценят упаковку, выполненную с такой же тщательностью, как и сам товар».*

Детям с гипертимным и циклоидным видом понравится упаковка всевозможных цветов, но обязательно ярких и насыщенных, так как у детей с таким видом акцентуаций всегда повышенное настроение. Детям с шизоидным типом акцентуаций нравится упаковка, только если её содержимое входит в сферу их интересов. Для детей с истероидным и конформными типами акцентуации важно чтобы выбранный ими товар был популярен. Детям с неустойчивым типом важно чтобы выбранный предмет был для развлечения, а не обучения.

Таким образом, для разработки дизайна упаковки важно ориентироваться на особенности характера потребителей, например, на то, что может привлечь человека с комфортным типом акцентуации, не будет также интересно человеку с шизоидным и эпилептоидным типом.

В нашем случае потребитель видит сначала товар, и только потом его упаковку.

В случае приобретения правильной упаковки повышается ценность самого продукта и процесс взаимодействия с ним. Цвет упаковки играет такую же важную роль, как и материал, выбранный дизайнером при разработке концепции продукта. Тактильное взаимодействие с объектом является откровенным и очень личным. Упаковка, к которой приятно прикасаться отражает позитивный посыл, что, в свою очередь, так же можно отнести к преимуществу бренда. Относительно свежей идеей является использование элемента удивления с целью привлечь и удержать клиента. Элементы тактильного восприятия в сочетании с элементом

удивления часто используются в маркетинге и дизайне упаковки. На данный эффект направлено вкладывание разных наклеек и информационных материалов в коробку при упаковке товара.

Упаковка товара — это способ выстраивания доверительных отношений с потребителем. Упаковка вызывает чувства предвкушения в процессе распаковки продукта. Покупатель предвкушает то, что его ждет внутри, открыв упаковку с волнительным ожиданием и трепетными эмоциями. Правильная упаковка повышает ценность самого продукта и процесс взаимодействия с ним. Также важную роль играет цвет и материал, фактура упаковки.

Заключение. Каждый раз потребитель, сталкиваясь с новым брендом, оценивает его в первые секунды и сразу же формирует свое впечатление о нем. Чем больше бренд вызывает у человека эмоций, тем сильнее он откладывается у него в памяти. Потребители часто делают выбор, руководствуясь эмоциями.

Текстильный товар предоставляется в разных коллекциях, более доступной с машинной печатью на изделиях. Также предоставляются подарочные коллекции с нарисованным от руки принтом, соответственно ручная работа ценится гораздо выше и ценник таких изделий с учетом работы мастера, покупки красок и затраты времени оценивается выше обычных изделий, сделанных машинами. Каждый товар соотносим цена - качество.

При формировании бренда необходимо изучить основные факторы продвижения товара на рынке, такие как, потребность, спрос и предложение. Бренд должен быть личностью и обладать человеческими чертами характера. Бренд несет важное для потребителя содержание и вызывает у него желание вступить с ним в отношения. Свое содержание личности бренд выражает через символ, так же как интерес и потребность в торговой марке. Упаковка является лицом бренда, в том числе за счет учёта интересов и потребностей покупателей, вызывая доверие, уважение к бренду. Упаковка является инструментом позиционирования, поскольку работает на подсознательном уровне создавая благоприятные впечатление о бренде и формирует привязанность к нему. Представленная в работе упаковка текстильной продукции даёт возможность даже в маленьком городе занять определенную нишу, привлечь потребителя и сформировать долгосрочную привязанность к бренду. Этому способствуют и дополнительные функции упаковки, к которым в представленном случае можно отнести повторное использование упаковки как организованное место для хранения в виде маленького комода.

Литература

1. **Нахратова, Е. Е.** Значение дизайна упаковки при продвижении продукции / Е. Е. Нахратова. — Текст : непосредственный // Социальная политика и социология Том 14 . — 2015. — № 4. — С. 68-73.
2. **Танасюк, П. Л.** Коммуникационная роль дизайна упаковки / П. Л. Танасюк. — Текст : непосредственный // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. — 2019. — № 2. — С. 203-208.
3. **Бритвина, А. С.** Упаковка как элемент маркетинговых коммуникаций / А. С. Бритвина, О. Г. Ефстифеева. — Текст : непосредственный // Проблемы современного социума глазами молодых исследователей . — 2018. — С. 139-142.
4. **Ильина, О. В.** Визуальные коммуникации при дизайн - проектировании тары и упаковки: учебное пособие / СПбГТУРП. —СПб., 2015. — 96 с.
5. **Пашкова, И. В.** Проектирование: проектирование упаковки и малых форм полиграфии : учебное пособие / И. В. Пашкова. — Кемерово : КемГИК, 2018. — 180 с.
6. **Клименко В. И.** Выделение товара среди конкурирующих предложений по средствам использования атипичной упаковки / VI Всероссийская научно-практическая

конференция "ART-VISUALIS. Формообразование в эпоху полистилизма.: сб. научных статей VI Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов / Омский государственный технический университет. – Омск, 2019. – С. 79-86.

7. Halpern J. Fame junkies: The hidden truths behind America's favorite addiction. - Houghton Mifflin Harcourt, 2008.

8. **Казачкова, О. А.** Деструктивные ресурсы невербального воздействия рекламы / О. А. Казачкова, П. И. Аверьянова / Языковой дискурс в социальной практике.: сб научных трудов Международной научно-практической конференции/ Тверской государственной университет. – Тверь, 2016. - С. 100-102.

9. **Лифанова, К. О.** Кодирование и декодирование визуальных образов. Молодые ученые - ускорению научно-технического прогресса в XXI веке / К. О. Лифанова, О. А. Казачкова / IV Всероссийская научно-техническая конференция «Молодые ученые – ускорению научно-технического прогресса в XXI веке» : Сборник материалов IV Всероссийской научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и молодых ученых с международным участием/ Ижевск, 2016. - С. 615-618.

10. **Херриот, Люк** Дизайн. Библия упаковки. Неординарные творческие решения в современной упаковке / Люк Херриот. — РИП-Холдинг, 2007. — 304 с. — Текст : непосредственный.

11. **Агостон, Ж.** Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне / Ж. Агостон. — Мир, 1982. — 184 с. — Текст : непосредственный.

12. **Жуков, А.** Внешность - главное. Тестирование дизайна упаковки: что, как и когда / А. Жуков. — Текст : непосредственный // Новый маркетинг. — 2011. — №9 — С. 60-65.

13. **Хатуев, Э.** Дизайн упаковки / Э. Хатуев. — Текст : непосредственный // Рекламные технологии. — 2006. — № 4.

14. **Самойленко, Е.** Привлекательность упаковки / Самойленко Е — Текст : непосредственный // Курсив, — 2005. — №2.

15. **Исаенко, Л.** Функции упаковки в формировании и продвижении бренда / Л. Исаенко. — Текст : непосредственный // Новый маркетинг — 2004. — №9.

16. **Митина, Э. А.** Роль формы и дизайна упаковки в продвижении товара / Э. А. Митина, А. В. Салимова / Интеграция республика Крым в систему экономических связей Российской Федерации: теория и практика управления.: материалы XII межрегиональной научно-практической конференции с международным участием/Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского. – Крым, 2016.

References

1. Nakhratova, Ye. Ye. Znachenije dizayna upakovki pri prodvizhenii produktsii / Ye. Ye. Nakhratova. — Tekst : neposredstvennyy // Sotsial'naya politika i sotsiologiya Tom 14 . — 2015. — № 4. — S. 68-73.

2. Tanasyuk, P. L. Kommunikatsionnaya rol' dizayna upakovki / P. L. Tanasyuk. — Tekst : neposredstvennyy // Vestnik molodykh uchenykh Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tekhnologii i dizayna. — 2019. — № 2. — S. 203-208.

3. Britvina, A. S. Upakovka kak element marketingovykh kommunikatsiy / A. S. Britvina, O. G. Yefstifeyeva. — Tekst : neposredstvennyy // Problemy sovremennogo sotsiuma glazami molodykh issledovateley . — 2018. — S. 139-142.

4. Il'ina, O. V. Vizual'nyye kommunikatsii pri dizayn - proyektirovanii tary i upakovki: uchebnoye posobiye / SPbGTURP. –SPb., 2015. – 96 s.

5. Pashkova, I. V. *Proyektirovaniye: proyektirovaniye upakovki i malykh form poligrafii : uchebnoye posobiye* / I. V. Pashkova. — Kemerovo : KemGIK, 2018. — 180 s.
6. Klimenko V. I. *Vydeleniye tovara sredi konkuriruyushchikh predlozheniy po sredstvam ispol'zovaniya atipichnoy upakovki* / VI Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "ART-VISUALIS. Formoobrazovaniye v epokhu polistilizma.:sb. nauchnykh statey VI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii prepodavateley, aspirantov, magistrantov i studentov / Omskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiiy universitet. — Omsk, 2019. — S. 79-86.
7. Halpern J. *Fame junkies: The hidden truths behind America's favorite addiction*. - Houghton Mifflin Harcourt, 2008.
8. Kazachkova, O. A. *Destruktivnyye resursy neverbal'nogo vozdeystviya reklamy* / O. A. Kazachkova, P. I. Aver'yanova / YAzykovoy diskurs v sotsial'noy praktike.:sb nauchnykh trudov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii/ Tverskoy gosudarstvennyy universitet. — Tver', 2016. - S. 100-102.
9. Lifanova, K. O. *Kodirovaniye i dekodirovaniye vizual'nykh obrazov. Molodyye uchenyye - uskoreniyu nauchno-tekhnicheskogo progressa v XXI veke* / K. O. Lifanova, O. A. Kazachkova / IV Vserossiyskaya nauchno-tekhnicheskaya konferentsiya «Molodyye uchenyye –uskoreniyu nauchno-tekhnicheskogo progressa v XXI veke» : Sbornik materialov IV Vserossiyskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii aspirantov, magistrantov i molodykh uchenykh s mezhdunarodnym uchastiyem/ Izhevsk, 2016. - S. 615-618.
10. Kherriot, Lyuk Dizayn. *Bibliya upakovki. Neordinarnyye tvorcheskiye resheniya v sovremennoy upakovke* / Lyuk Kherriot. — RIP-Kholding, 2007. — 304 c. — Tekst : neposredstvennyy.
11. Agoston, ZH. *Teoriya tsveta i yeye primeneniye v iskusstve i dizayne* / ZH. Agoston. — Mir, 1982. — 184 c. — Tekst : neposredstvennyy.
12. Zhukov, A. *Vneshnost' - glavnoye. Testirovaniye dizayna upakovki: chto, kak i kogda* / A. Zhukov. — Tekst : neposredstvennyy // Novyy marketing. — 2011. — №9 — S. 60-65.
13. Khatuyev, E. *Dizayn upakovki* / E. Khatuyev. — Tekst : neposredstvennyy // Reklamnyye tekhnologii. — 2006. — № 4.
14. Samoylenko, Ye. *Privlekatel'nost' upakovki* / Samoylenko Ye — Tekst : neposredstvennyy // Kursiv, — 2005. — №2.
15. Isayenko, L. *Funksii upakovki v formirovani i prodvizhenii brenda* / L. Isayenko. — Tekst : neposredstvennyy // Novyy marketing — 2004. — №9.
16. Mitina, E. A. *Rol' formy i dizayna upakovki v prodvizhenii tovara* / E. A. Mitina, A. V. Salimova / Integratsiya respublika Krym v sistemu ekonomicheskikh svyazey Rossiyskoy Federatsii: teoriya i praktika upravleniya.: materialy KHII mezhhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem/Krymskiy federal'nyy universitet im. V.I. Vernadskogo. — Krym, 2016.

УДК 687.016

Е. А. Кантарюк, Ю. А. Бордюгова

Липецкий государственный технический университет
398055, г. Липецк, ул. Московская, 30

Эволюция дизайна моды

© Е. А. Кантарюк, Ю. А. Бордюгова, 2022

Evolution of Fashion design

В статье рассматривается дизайн одежды, а также начало предметно-художественной деятельности человека в XX—XXI вв. Представлены основные исторические эпохи, стилевые направления и тенденции в дизайне.

Ключевые слова: дизайн; одежда; изделие; эволюция; проектная деятельность.

E. A. Kantaryuk, Yu. A. Bordugova

Lipetsk State Technical University
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

The article discusses the design of clothing, as well as the beginning of the subject-artistic activity of man in the XX-XXI centuries. The main historical epochs, stylistic trends and trends in design are presented.

Keywords: design; clothing; product; evolution; project activity.

Введение. Дизайн – это проектная деятельность по созданию эстетических составляющих изделия. Своё распространение дизайн получил несколько веков назад, затронув все сферы жизнедеятельности человека. Следует отметить, что существует «графический дизайн», «фотодизайн», «дизайн среды» и, конечно, «дизайн костюма».

Что же такое «дизайн костюма» и какова его история? Дизайн костюма – это термин итальянского происхождения, означает «замысел», «композиция» или «модель». Влияние культур определенного периода накладывает отпечаток на формирование эстетического вкуса, а также общих моделей жизни. В повседневной культуре эстетический вкус, является индивидуальным для каждого человека. Мода включает в себя как индивидуальные предпочтения, так и вкусовые тенденции культуры.

Материалы и методы исследований. Эталонный облик в индустрии одежды претерпевал большое количество изменений с начала XX века. Говоря об эволюционных изменениях в области моды, стоит заметить, что мода часто возвращалась к прошлому, внося лишь некоторые современные элементы. Ведь, как известно, мода циклична. Джеффри Чосер говорил: «Все новое – это хорошо забытое старое». Следует рассмотреть изменения в XX веке.

В начале XX века в одежде преобладали элементы романтизма. Кружевные платья, высокие воротники, корсеты, перчатки, элегантные головные уборы – все это являлось неотъемлемым атрибутом в гардеробе женщин. Все эти элементы отличались своим эргономическим свойствами от предшествующих им в середине XIX века. Юбки дамских платьев стали не такими пышными, а корсеты легкими и удобными. Начиная с 1910 года, происходят значимые изменения в дамском гардеробе. Этому способствовали новейшие идеи Коко Шанель, которая предлагала женщинам «облегчённую» версию одежды. Впервые в женском гардеробе появляются брюки, а также другие элементы мужской одежды. Начался период минимализма, разумеется, отказ от романтических образов произошёл не сразу.

Последствия Первой мировой войны влекут за собой множество изменений. Меняется роль женщины в обществе, а вместе с ней происходят изменения и в области модной индустрии. Уже в конце 20-х годов во время экранизации фильмов можно заметить женщин в элегантных брючных костюмах. Женщины все больше начинают проявлять интерес к мужской одежде и, включая ее в повседневный обиход, в это время дизайнеры создают образы эталонов женственности, возвращают к моде платья и юбки, но украшают образ, новыми, непривычными аксессуарами, обувью и шляпками. Также модными элементами этого периода являются меховое пончо и вещи с объемными рукавами.

В сложное послевоенное время принципы стандартизации затрагивают и индустрию моды. В условиях дефицита мода вновь становится лаконичной и даже несколько грубой. Женщины выходят работать на заводы и им необходима удобная форма одежды. Эволюция дизайна одежды идет стремительно, появляется в стиле милитари, но уже к концу этого десятилетия французский модельер Кристиан Диор вновь вернул в моду женственность и

элегантность, снова появляются корсеты и пышные юбки. Утонченные линии начинают преобладать в художественной составляющей образа.

В 60-е год XX века начинается бунт в модной индустрии. Гимном этой эпохи была свобода нравов. Популярными атрибутами гардероба женщин становятся джинсы, короткие юбки, пальто с меховым воротником, платья, имеющие силуэт трапеции, а также брючный костюм. Дизайнеры-модельеры экспериментируют в процессе создания образов, добавляют яркие краски, большую популярность приобретают синтетические ткани.

Начиная с 70-х годов, происходит полная свобода выбора модного образа. Самые актуальные вещи периода: брюки-клеш, необычные принты, короткие топы и шорты, яркие брючные костюмы, обилие крупных аксессуаров. В последующие два десятилетия мода становилась все более раскрепощенной, ее не отягощали строгими линиями. Спорт и романтика могли совмещаться в целостной картине представлений о моде. Джинсовый бум охватывает мир: голубой и синий, рваный и потертый деним – на пике популярности. Вслед за набирающим оборотом движение хиппи кутюрье обращается к фольклору и этнике. Мужчины и женщины одеваются в одинаковые, простые и комфортные вещи.

В начале XIX века мода стала доступней для всех слоев населения. Цифровые технологии позволяют узнавать все актуальные вещи, построить свой образ или изменить. Теперь стильно совсем не значит, что дорого.

На рисунке 1 представлен фрагмент эволюции модной индустрии в XX веке.



Рисунок 1. Эволюция дизайна одежды
Figure 1. The evolution of fashion design

Результаты и их анализ. Анализ, проведенный в данной работе, а именно систематизация временных этапов эволюции женской одежды указывает, что эволюция моды напрямую зависит от политической и экономической обстановки страны. Немало важным

являются и изменения технологии производства, благодаря которым появляется возможность модернизации образов, т.е. технических факторов.

Эволюция дизайна происходит ежедневно, ведь это постоянно развивающееся направление творческой деятельности. Вкусовые предпочтения людей меняются в зависимости от обстановки в стране, личных проблем, целей и потребностей. Дизайнеры и модельеры продолжают воплощать свои идеи в жизнь, решая поставленные цели и прокладывая свой оригинальный путь, формируя свой стиль. Валентин Юдашкин сказал: «Наверное, как в хорошем парфюме, так и в нашей одежде людей привлекают тонкие ноты аромата России. Этим мы отличаемся от всех».

Обсуждение результатов. Решение исследовательских задач, проведённых в данной работе, а именно систематизация сущностей, свойств, характеристик, параметров, атрибутов, а также отношений в сфере дизайна моды были осуществлены.

Была проведена систематизация данных о поэтапном изменении форм одежды, аксессуаров, тканей и цвета. Выявлено место и роль дизайна одежды в обществе.

Проведено исследование исторического процесса эволюции формообразования эталонов моды.

Также в работе уделяется внимание и эргономическим составляющим одежды. Качество и удобство в использовании – основные показатели эргономики в данном направлении. Качество одежды является важным показателем её «добротности» и конкурентоспособности. Большинство показателей качества швейных изделий закладываются на этапе проектирования одежды. Затрагивая вопрос качества, следует, в первую очередь, обратить внимание на потребительские свойства швейных изделий. Безусловно, акцент на требуемых показателях качества делают в случае массового или малосерийного производства. И в то же время, некоторые из них также немаловажны при проектировании единичных изделий.

Заключение. В последнее время используются новые ткани и фасоны пошива одежды, но все чаще, на модных показах, можно встретить вещи, перекликающиеся с прошлым.

Литература

1. Как менялась женская мода за 120 лет: [сайт]. – URL: https://zen.yandex.ru/media/inspire_journal/kak-menialas-jenskaia-moda-za-poslednie-120-let-v-kartinkah-603de1918c22e678cf309a03 (дата обращения: 03.03.2022). – Текст: электронный.
2. Гид по модным эпохам: [сайт]. – URL: <https://www.elle.ru/moda/trendy/gid-pomodnyim-epocham/> (дата обращения: 03.03.2022). – Текст: электронный.
3. **Кантарюк, Е. А.** Эргодизайн в социокультурном проектировании / В. А. Кукушкина, Е. А. Кантарюк, М. В. Кантарюк, Е. А. Киселев // сборник материалов международной научно-практической конференции. – Елец: Елецкий Государственный университет И. А. Бунина, 2019. – 457-460 с.

References

1. Kak menyalas' zhenskaya moda za 120 let: [sayt]. – URL: https://zen.yandex.ru/media/inspire_journal/kak-menialas-jenskaia-moda-za-poslednie-120-let-v-kartinkah-603de1918c22e678cf309a03 (data obrashcheniya: 03.03.2022). – Tekst: elektronnyy.
2. Gid po modnym epokham: [sayt]. – URL: <https://www.elle.ru/moda/trendy/gid-pomodnyim-epocham/> (data obrashcheniya: 03.03.2022). – Tekst: elektronnyy.
3. Kantaryuk, Ye. A. Ergodizayn v sotsiokul'turnom proyektirovanii / V. A. Kukushkina, Ye. A. Kantaryuk, M. V. Kantaryuk, Ye. A. Kiselev // sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Yelets: Yeletskiy Gosudarstvennyy universitet I. A. Bunina, 2019. – 457-460 s.

УДК 658.512.23**Е. К. Коляда, Д. Г. Гайсина**Санкт-Петербургский Горный университет
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, 2**Рассмотрение этапов работы над проектом в промышленном дизайне на примере создания ливреи компании Citrus**

© Е. К. Коляда, Д. Г. Гайсина, 2022

Промышленный дизайн решает множество задач в разных сферах деятельности людей. Основные этапы работы над созданием упаковки, например, напитка или чего-то более масштабного примерно одинаковы, но в то же время кардинально отличаются. На примере создания ливреи фюзеляжа - единой цветографической схемы - для дочерней компании S7 - citrus будет рассмотрен поэтапный цикл работы над объектом промышленного дизайна: от основных понятий авиационной отрасли до создания финальной модели судна с ливреей нового перевозчика. Для этого будет изучен вопрос о том, какие цветовые схемы существуют, а также проведено исследование по выявлению предпочтений целевой аудитории, на основании выводов которого будет предложен дизайн самолетов Citrus. Работа затрагивает сферы дизайна, аналитики, маркетинга, брендинга. Текст активно сопровождается иллюстрациями.

Ключевые слова: промышленный дизайн; авиация; брендинг; 3д моделирование.

E. K. Kolyada, D. G. GaisinaSt. Petersburg Mining University
199106, St Petersburg, 21st V.O. Line, 2**Consideration of the stages of work on a project in industrial design on the example of creating a livery of the Citrus company**

Industrial design solves many problems in various fields of human activity. The main stages of work on the creation of packaging, for example, a drink or something on a larger scale, are approximately the same, but at the same time, they are radically different. Using the example of creating a fuselage livery - a single color scheme - for the S7 subsidiary - citrus, a phased cycle of work on an industrial design object will be considered: from the basic concepts of the aviation industry to creating the final model of a vessel with a new carrier's livery. To do this, the question of what color schemes exist will be studied, as well as a study to identify the preferences of the target audience, based on the findings of which the design of Citrus aircraft will be proposed. The work affects the areas of design, analytics, marketing, branding. The text is actively accompanied by illustrations.

Keywords: industrial design; aviation; branding; 3D modeling.

Введение

Любой предмет, созданный мыслью человека и воплощенный его руками, является объектом дизайна. Дизайн дает ответ на два самых важных вопроса для производства: “Что производить? И для кого производить?”.

Объект данного проекта - внешнее оформление борта воздушного судна (далее - ВС) для новой авиакомпания, которое является неотъемлемой частью её фирменного стиля. Ливрея - “набор знаков различия, включающий цвет, графику и типографские идентификаторы, которые эксплуатанты применяют к своим самолетам” [6].

Одна из успешно развивающихся отечественных компаний - S7 - планировала запустить *citrus* - новый лоукостер - бюджетную авиакомпанию, нацеленную на большой поток перевозок пассажиров, эконом класса, в основе бизнес-модели, которой лежит высокая продуктивность и низкие цены. В цену билета лоукостеров включен только перелет, за любые другие услуги, улучшающие качество пребывания на борту или в аэропорту, нужно будет доплатить. Как правило, это региональные перевозчики на небольшие расстояния, предлагающие возможность быстрого перемещения за приемлемую цену [15].

Соответственно, ливрея - один из важнейших элементов брендинга компании, который позволяет однозначно выделить ее суда из ряда аналогичных ВС. Данная работа рассматривает полный цикл над проектом, включающий в себя такие этапы, как визуальное художественное проектирование, предпроектные исследования, анализ и синтез ряда аналогов, концепция образа, проектно-художественный образ, оценка и проверка конкурентоспособности, разработка “товарной формы” дизайн-проекта, коррекция формы, разработка сценария презентацией, определение потребности в ресурсах, оценка результатов, рисков и затрат [4].

Начинать стоит с анализа рынка - процесса изучения изменяющихся тенденций потребителей; существующих и потенциальных конкурентов; преимуществ и ресурсов компании; технологических, экономических и правовых факторов. Понимание всего перечисленного в совокупности способствует потенциальному успеху нового продукта [9].

Целью данной работы - создание универсальной ливреи, единой с фирменным (заявленным) стилем авиаперевозчика с возможностью повторения технологии. Для достижения поставленной цели необходимо найти решение ряда задач:

Изучить какие ливреи различают в авиации и предложить дизайн оформления бортов самолетов *Citrus*.

Выделить целевую аудиторию перевозчика, провести исследование и выявить вкусовые предпочтения потребителей. На основе этих данных разработать дизайн ВС.

Основная часть

Этап визуального художественного проектирования начинается с изучения объекта путем сбора информации о его истории и основных понятиях. С 1950-х и 60-х годов ливреи лайнеров, как правило, едины для всего авиапарка перевозчика. В авиапарке лоукостеров как правило базируются самолёты одной модели: конкретно для *Citrus* это ВС фирмы *Airbus - A320 neo* [7].

Пассажирские авиаперевозки являются специфическим сегментом рынка со своей целевой аудиторией, поэтому не каждому покупателю эти услуги будут интересны. **Этап предпроектных исследований** как раз-таки выявляет потенциальных клиентов.

Российский рынок пассажирских перевозок принято делить на три сегмента: перевозки деловых пассажиров, перевозки неделовых пассажиров (до 70% от общего пассажиропотока) и индивидуальные поездки в личных целях [5]. Лоукостеры обычно занимают вторую нишу, так как делают ставку на свои низкие расценки.

Основываясь на поведении потребителей, которое включает в себя действия, предпринимаемые людьми при приобретении, потреблении или избавлении товаров и услуг [9], составлены несколько типов предполагаемых покупателей и предложены причины выбора услуг нового лоукостера.

1) Студент. Возраст 18-25 лет. Переехал учиться в другой город, летает на праздники к родителям. Доступность цены для него основной критерий выбора авиабилета - чем ниже цена, тем чаще он сможет навещать родных.

2) Молодой путешественник. Возраст от 18 до 30. Стремится посетить как можно больше городов и стран. Цена для него тоже имеет значение: чем она ниже, тем больше удастся посетить мест.

3) Большая семья с детьми в отпуске. Выгода: сэкономленную разницу на билете можно потратить на развлечения.

Изучить поведение потребителей (почему они будут покупать продукт/пользоваться услугой) можно тремя способами: через наблюдение, интервью или опросы и эксперименты [9]. Аналитики пользуются полным комплексом социологических инструментов для изучения аудитории, в рамках этой статьи было уместно рассмотреть один из наиболее эффективных - сбор информации при большой выборке потребителей путем проведения опроса, состоявшего из 35 вопросов. Сначала уточнялось, как часто респондент пользуется услугами авиаперевозчиков, на что обращает внимание при покупке билета; далее шел визуальный ряд известных авиакомпаний (рисунки 1 и 2) и респонденту предлагалось выбрать, нравится ему ливрея конкретного ВС или нет. В конце были подводные итоги текстовые вопросы (рисунки 3 и 4), на которые респондент уже мог ответить исходя из иллюстрированных ранее примеров.

Для предпринятого исследования было опрошено 105 студентов от 18 до 25 лет, проживающих на территории РФ. Для корректного анализа результатов были исключены ответы 12,4% респондентов, не использующих услуги авиакомпаний. Из оставшихся 54,3% предпочитают российские авиакомпании, 79,8% выбирают средне- и широкофюзеляжные самолёты. Иллюстрированные вопросы показали, что яркий дизайн всё же незначительно уступает минималистичному, но нравится большему количеству людей, чем ливрея с узорами.



Рисунок 1. Пример вопроса о ярком дизайне фюзеляжа
Figure 1. An example of a question about the bright design of the fuselage

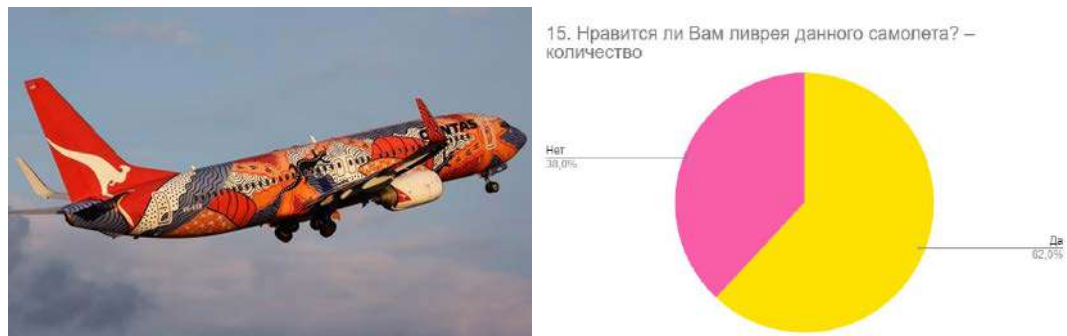


Рисунок 2. Пример вопроса об узорах на фюзеляже
Figure 2. An example of a question about patterns on the fuselage

Результаты исследования и их анализ

Предпочтительный общий стиль ливреи - минималистичный; допускается наличие небольших плоских рисунков, узоров или линий, находящихся в любой части ВС за исключением носовой части.

Надписи не занимают более 50 % поверхности самолета; шрифты (рисунки 5 и 6) без засечек с тонким (*Nordwind*) или контрастным (*Аэрофлот*) начертанием, акцидентные (как в случае с *Alaska*).

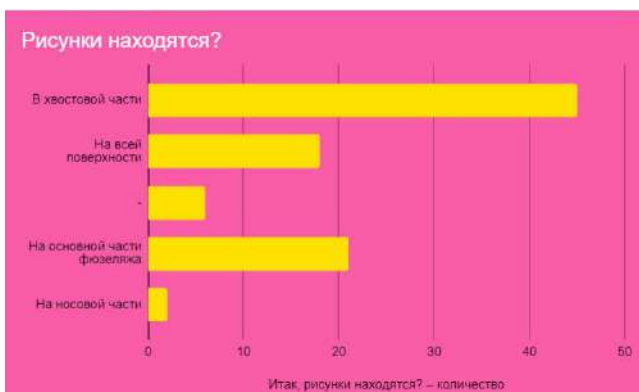


Рисунок 3. Результаты текстового вопроса о местоположении рисунка

Figure 3. Results of a question about the location of the picture

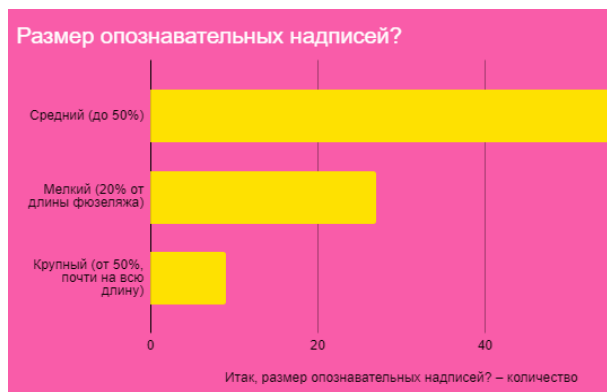


Рисунок 4. Результаты текстового вопроса о масштабе надписей

Figure 4. Results of a question about the scale of labels

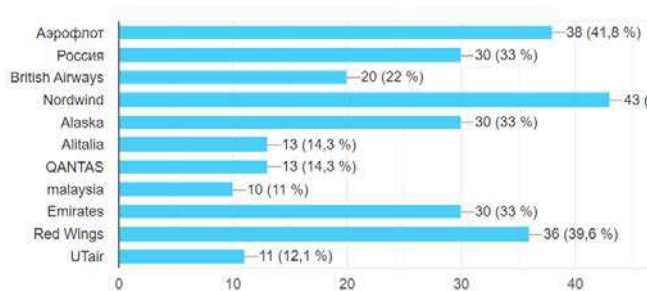


Рисунок 5. Вопрос о наиболее запоминающейся надписи

Figure 5. Question about the most memorable inscription



Рисунок 6. Лидеры по голосованию

Figure 6. Voting Leaders

Существуют несколько видов ливреи: голый металл, *Cheatline*, *Eurowhite*, *Jelly bean*, *Billboard*, памятные ливреи (связанные с мировыми событиями, деятелями и т.д.). Иногда эти стили могут комбинироваться [6].

Bare metal: в начале XX в. с возникновением первых авиаперевозчиков возникла необходимость размещения опознавательных надписей на борту самолетов, поэтому первые ливреи наносили на голый металл. Склонность к раннему обесцвечиванию, механическим и химическим повреждениям; плохая адгезия, дороговизна - все эти факторы делали краску неподходящей для нанесения на поверхность самолетов. Последний эксплуатант данного типа - *American Airlines* (до 2013 г.).

Со временем изменение состава красящих веществ улучшило эксплуатационные характеристики лакокрасочных покрытий. Эти открытия изменили внешний вид ВС, первая полноценная ливрея появилась в 20-ых годах прошлого века и называлась она - *cheatline*. Представляла собой декоративную горизонтальную полосу вдоль фюзеляжа, которая могла быть разной толщины, монохромной или полихромной, располагаться на разных уровнях. К 70-ым годам популярность данной ливреи упала. Самым известным перевозчиком была американская компания *TWA*.

Hockey stick: полоса теперь стала изгибаться к хвостовому оперению ВС, её внешний вид напоминал хоккейную клюшку. Стиль перестал использоваться к концу XX в.

All-over color: *Braniff International Airways* в середине 60-ых покрасил свой самолет в несколько ярких цветов. Появилась заявка на "брендинг": был разработан общий фирменный стиль компании для залов ожидания в аэропорту, формы стюардесс.

Eurowhite: белый цвет стал доминирующим в ливрее. Окраска признана универсальной, поэтому распространена и на сегодняшний день. Например, лоукостер Победа, берущая

самолеты в лизинг, эксплуатирует ВС с белым фюзеляжем и голубым решением хвостового оперения. Судна с такой окраской имеют ряд преимуществ: они дешевле в обслуживании (обновление покрытия через 3-5 лет) и легко способны принять основные элементы другой компании (в случае возвращения арендатору).

Jelly bean: окрашивание хвостовых плавников разными цветами. Пример: Air India Express.

Billboard: с 70-ых годов распространение получила ливрея с названием компании на центральном месте. Пример: *Pan American*.

Specialized liveries: специальные окраски создавались в честь каких-то памятных событий, известных деятелей или в целях маркетинга. Например, *United Airlines* перекрасила несколько самолетов в связи с выходом 9-ого эпизода “Звездных войн”.

Для **этапа анализа и синтеза ряда аналогов** рассмотрена единая цветографическая схема S7, так как Citrus является дочерней компанией холдинга. Существует два основных варианта ливреи.

Главный цвет: зеленый. В новом дизайне оформления самолетов: это белый (#ffffff), салатовый (#c2d203), зеленый (#78b93f); в старом - красный (#d52e56), светло-зеленый (#b8d42b), темно-зеленый (#41b143). Нижняя часть фюзеляжа окрашивается в более насыщенный зеленый. На хвостовой вертикальный стабилизатор в обоих случаях наносится логотип (белая надпись S7 в красном круге в первом случае (*рисунок 7*) занимает небольшое пространство сверху; а обновленный логотип (*рисунок 8*) крупнее без круга занимает всё пространство поверхности). Логотип и название компании расположены в носовой части под иллюминаторами с такой же отличительной стилистикой, как в хвостовой соответственно [12]. Примечательно, что обновленный дизайн ливреи стремится к минималистичному решению.

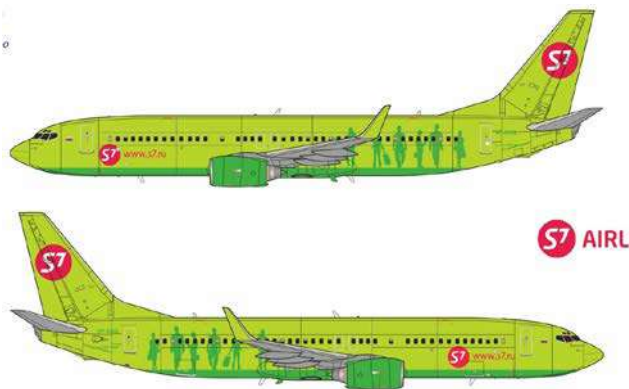


Рисунок 7. Первый (старый) вариант ливреи

Figure 7. The first (old) version of the livery

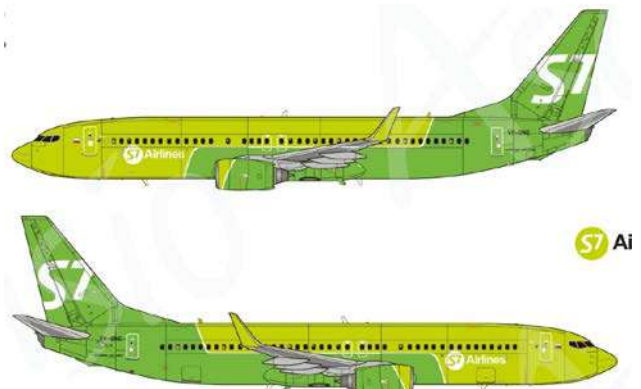


Рисунок 8. Второй (новый) вариант ливреи

Figure 8. The second (new) version of the livery

После следует **этап создания концепции образа**. Создавать благоприятное отношение к торговой марке можно через влияние на эмоции и чувства [17]: яркие цвета (*рисунок 9*) розовый (#f95ca9) и желтый (#fee101) в совокупности с необычным дизайном должны привлечь внимание к бренду молодой аудитории. Название лоукостера происходит от начала слов выражения “*City of Russia*”, поэтому в ливрее будет уместно присутствие узнаваемых контуров городов базирования Citrus - видов на Казань и Омск с высоты птичьего полета (*рисунок 10 и 11*). Региональная привлекательность идеи использования изображений городов способствует расширению зоны интереса ко внутренним перелетам.



Рисунок 9. Официальные цвета Citrus
Figure 9. Official colors of Citrus



Рисунок 10. Фото Казани с высоты
Figure 10. Photo of Kazan from above



Рисунок 11. Фото Омск с высоты
Figure 11. Photo of Omsk from above

Отношение к торговой марке складывается из множества факторов, одним из которых является визуальная подача бренда [8], поэтому следующим этапом работы над проектом является **этап создания проектно-художественного образа.**

Внешний облик предмета определяется такими величинами, как форма, фактура, цвет объекта [2]. Форма и величина ливреи имеет прямую зависимость от модели самолета, для которой уже задаются определенные параметры (например, линейные размеры). Играя же с конкретными изображениями или опознавательными надписями, предлагается несколько вариантов решения ливреи (*рисунок 12 и 13*), один из которых в последующем будет дорабатываться до финального. Фактура первостепенно зависит от функций, выполняемых объектом: для повышения летательных характеристик ВС предъявляются определенные требования к покрытиям. Лучшая обтекаемость формы и сопротивление воздушному потоку достигаются глянцевой гладкой поверхностью с высоким классом шероховатости.



Рисунок 12. Варианты ливреи 1-2
Figure 12. Livery options 1-2



Рисунок 13. Варианты ливреи 3-4
Figure 13. Livery options 3-4

Детальный анализ рынка, который входит в **этап оценки и проверки конкурентоспособности**, предполагает также изучение реальных или потенциальных конкурентов. На 2022 год на российском рынке пассажирских авиаперевозок существует три бюджетных перевозчика - ООО «Авиакомпания Победа» (с 2014 г.), *Smartavia* (под старым названием с 2004 г.) и АО «Авиакомпания АЗИМУТ» (с 2017 г.), представленных на *рисунках 14-16*.



Рисунок 14. Ливрея Победы
Figure 14. Livery of Vicity



Рисунок 15. Ливрея Smartavia
Figure 15. Smartavia livery



Рисунок 16. Ливрея АЗИМУТ
Figure 16. Livery AZIMUT

Во внешнем оформлении представленных компаний преобладает минималистичный дизайн, так называемый стиль *eurowhite*. поэтому уместным будет использование ярких цветов в дизайне бортов самолетов *Citrus*, что как раз и является визитной карточкой холдинга *S7*.

Во время этапа разработки “товарной формы” дизайн-проекта на основе всей собранной информации был создан эскиз ливреи (рисунок 17), выбранной из ранее представленных вариантов.



Рисунок 17. Итоговая ливрея Citrus
Figure 17. Final Citrus livery

Основной цвет цветографической схемы: розовый. Вдоль фюзеляжа располагается искривленная линия - дань первой ливрее - *cheatline*, цвет и форма которой может вызывать ассоциации с соком цитрусовых фруктов. Название компании располагается на лайнере в двух частях: на фюзеляже (ливрея правого борта не являются зеркальным отражением левого) и на вертикальном хвостовом стабилизаторе. Бортам присваивается имя города базирования: Омск или Казань (такую особенность практиковал *Pan Am* - национальный американский перевозчик; каждому лайнеру компании давалось особое имя, начинавшееся с *clipper*, в честь первой модели самолета *Pan American airlines*, например, *Clipper belle of the sky*, *Clipper Ocean pearl* и др.). Карта города наносится на хвостовой вертикальный стабилизатор.

В программе *3Ds Max* по чертежам создана модель *A320neo*, на которую была наложена проектируемая ливрея [14]. Также выполнена визуализация проекта на нейтральном фоне (рисунок 18-21), выявившая неточности в создаваемом продукте (низкое расположение названия перевозчика).

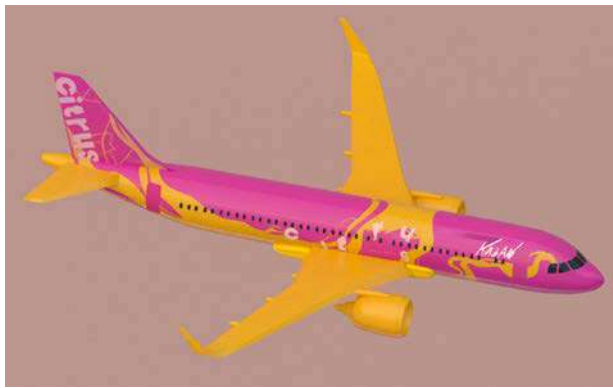


Рисунок 18. Рендер ливреи (1)
Figure 18. Livery render (1)



Рисунок 19. Рендер ливреи (2)
Figure 19. Livery render (2)



Рисунок 20. Рендер ливреи (3)
Figure 20. Livery render (3)



Рисунок 21. Рендер ливреи (4)
Figure 21. Livery render (4)

Исправлением этих неточностей занимаются во время этапа **коррекции формы**, конечным результатом которого служат схемы правого и левого бортов (*рисунок 22*).

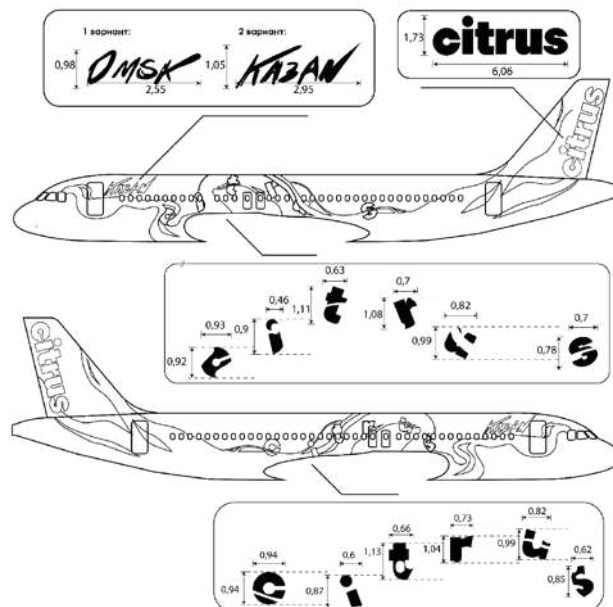


Рисунок 22. Схема нанесения надписей на ВС
Figure 22. Scheme for applying inscriptions on the aircraft

На этапе **разработки сценария презентацией** продумывается подача проекта (*рисунок 23*).



Рисунок 23. Пример рекламы
Figure 23. Advertising example

Этап определения потребностей в ресурсах затрагивает технологическую сторону работы над проектом. Стоит учитывать, что покраска самолетов S7 проходит в несколько этапов в специализированном ангаре, который расположен в Минеральных Водах [16]. Покрывают наносят распылением – методом переноса жидких лакокрасочных материалов (ЛКМ) на окрашиваемую поверхность в виде аэрозоля.

“Мы, как ответственный эксплуатант ВС, осознаем, что использование более тонкого лакокрасочного покрытия, а также методы его нанесения напрямую влияют на вес самолета, а значит и на его топливную эффективность”, - написано в ежегодном отчете компании S7 за 2020 год [12].

В документе также указывается, сколько материалов уходит на покрытие ВС модели Airbus A321: 130 л базовой краски производителя AkzoNobel, 32 л отвердителя под краску, 32 л растворителя под краску, 40 л лака, 40 л отвердителя под лак, 20 л растворителя под лак, от 50 до 130 л Миса (это «блестки» поверх базовой краски) и 200 л растворителя краски.

Помимо материальных ресурсов необходимо рассчитать и другие затраты: на нанесение одной ливреи целой бригадой специалистов в среднем уходит одна неделя [17].

Этап оценки результатов, рисков и затрат завершает цикл работ над проектом.

Заключение

В данной статье изучен поэтапный процесс работы над проектом в рамках промышленного дизайна на примере создания ливреи лоукостера Citrus. Был проведен анализ целевой аудитории, включающий в себя опрос небольшой выборки респондентов; создана 3д модель объекта. Разработанный дизайн соответствует актуальным тенденциям рынка авиаперевозок, так как для упрочнения позиций новой компании её ливрея должна быть узнаваема и внешне привлекательна. Созданный дизайн ливреи для Citrus привлекает внимание к малым городам страны, отдаленных от столичного региона, что положительно скажется на внутреннем туризме.

Литература

1. **ГОСТ 2.119-73.** Единая система конструкторской документации. ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ

2. Лоукост - что это такое? Определение, значение, перевод : [сайт] – URL: <https://ehto-takoe.ru/lowcost> (дата обращения: 28.02.2022). – Текст: электронный.
3. Выпускная квалификационная работа студента Д. А. АНДРОНОВА “Стратегические коммуникации в сфере авиаперевозок (на примере авиакомпании «Победа»)”. – Москва, 2017. – 120 с.
4. Wikipedia: Aircraft livery : [сайт] – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Aircraft_livery (дата обращения: 01.03.2022). – Текст: электронный.
5. Описание бренда Аэрофлот: корпоративный стиль : [файл] – URL: https://www.aeroflot.ru/media/aflfiles/category_pictures/brandbook_2208_ru.pdf (дата обращения: 27.02.2022). – Текст: электронный.
6. Wikipedia: Citrus : [сайт] – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Citrus_\(%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Citrus_(%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)) (дата обращения: 25.02.2022) . – Текст: электронный.
7. Создание ливреи “Фрегат экоджет” : [сайт] – URL: <https://www.artlebedev.ru/frigate-esojet/process/> (дата обращения: 02.03.2022) . – Текст: электронный.
8. Как красят самолеты : [сайт] – URL: <https://loveopium.ru/news/kak-krasyat-samolety.html#:~:text=%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%20%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA%20%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82,%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9%2C%20%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BB%D0%B0%D0%BA> (дата обращения: 21.03.2022) . – Текст: электронный.
9. **Блэкуэлл, Р.** Поведение потребителей. 10-е изд. / Р. Блэкуэлл, П. Миниард Дж. Энджел; Пер. с англ. — Санкт-Петербург.: Питер, 2007. — 944 с: ил. — (Серия «Классический зарубежный учебник»).
10. **Ильина, О. В.** Проектирование в промышленном дизайне: учебно-методическое пособие /О. В. Ильина. – Санкт-Петербург: СПбГТУРП, 2015. – 21 с.
11. ESG отчет S7 Group за 2020 год : [файл] – URL: https://www.s7.ru/ru/about/sustainability/img/s7-ESG_2020.pdf (дата обращение 03.03.2022) . – Текст: электронный.
12. Авиатранспортное обозрение: Как красят самолеты: [сайт] – URL: <http://www.ato.ru/content/kak-krasyat-samolety> (дата обращения: 05.03.2022) . – Текст: электронный.
13. **Кухта, М. С.** Промышленный дизайн: учебник / М. С. Кухта. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 312 с.
14. **Пиирайнен, В. Ю.** Материаловедение художественной обработки: учебное пособие / В. Ю. Пиирайнен. — Санкт-Петербург: Химиздат, 2016. – 480 с.
15. **Прибыткова, К. А.** 3D-технологии в художественной обработке материалов. От замысла до реализации / К. А. Прибыткова, Е. М. Коляда // Материалы X международной научно-практической конференции вузов России. — Санкт-Петербург : Изд-во: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. – с. 300-304.
16. **Кириенко, И. П.** Традиционный и экспериментальный аспекты когнитивных механизмов / И. П. Кириенко, Т. О. Махова, В. Ю. Пиирайнен // Дизайн. Материалы. Технология. Учредители: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – С. 5-9.
17. **Аакер, Д.** Создание сильных брендов / Д. Аакер. — Москва: Издательский Дом Гребенникова, 2003. — 440 с.

References

1. GOST 2.119-73. Yedinaya sistema konstruktorskoy dokumentatsii. ESKIZNYY PROYEKT
2. Loukost - chto eto takoye? Opredeleniye, znacheniye, perevod : [sayt] – URL: <https://ehto-eto-takoe.ru/lowcost> (data obrashcheniya: 28.02.2022). – Tekst: elektronnyy.
3. Vypusknaya kvalifikatsionnaya rabota studenta D. A. ANDRONOVA “Strategicheskkiye kommunikatsii v sfere aviaperevozok (na primere aviakompanii «Pobeda»)”. – Moskva, 2017. – 120 s.
4. Wikipedia: Aircraft livery : [sayt] – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Aircraft_livery (data obrashcheniya: 01.03.2022). – Tekst: elektronnyy.
5. Opisaniye brenda Aeroflot: korporativnyy stil' : [fayl] – URL: https://www.aeroflot.ru/media/afllfiles/category_pictures/brandbook_2208_ru.pdf (data obrashcheniya: 27.02.2022). – Tekst: elektronnyy.
6. Wikipedia: Citrus : [sayt] – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Citrus_\(%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Citrus_(%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)) (data obrashcheniya: 25.02.2022) . – Tekst: elektronnyy.
7. Sozdaniye livrei “Fregat ekodzhet” : [sayt] – URL: <https://www.artlebedev.ru/frigate-ecojet/process/> (data obrashcheniya: 02.03.2022) . – Tekst: elektronnyy.
8. Kak krasyat samolety : [sayt] – URL: <https://loveopium.ru/news/kak-krasyat-samolety.html#:~:text=%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%20%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA%20%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82,%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9%2C%20%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0%20%D0%B8%20%D0%BB%D0%B0%D0%BA> (data obrashcheniya: 21.03.2022) . – Tekst: elektronnyy.
9. Blekuell, R. Povedeniye potrebiteley. 10-ye izd. / R. Blekuell, P. Miniard Dzh. Endzhel; Per. s angl. — Sankt-Peterburg.: Piter, 2007. — 944 s: il. — (Seriya «Klassicheskiy zarubezhnyy uchebnyy»).
10. Il'ina, O. V. Proyektirovaniye v promyshlennom dizayne: uchebno-metodicheskoye posobiye /O. V. Il'ina. – Sankt-Peterburg: SPbGTURP, 2015. – 21 s.
11. ESG otchet S7 Group za 2020 god : [fayl] – URL: https://www.s7.ru/ru/about/sustainability/img/s7-ESG_2020.pdf (data obrashcheniya 03.03.2022) . – Tekst: elektronnyy.
12. Aviatransportnoye obozreniye: Kak krasyat samolety: [sayt] – URL: <http://www.ato.ru/content/kak-krasyat-samolety> (data obrashcheniya: 05.03.2022) . – Tekst: elektronnyy.
13. Kukhta, M. S. Promyshlennyy dizayn: uchebnyy / M. S. Kukhta. – Tomsk : Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, 2013. – 312 s.
14. Piiraynen, V. YU. Materialovedeniye khudozhestvennoy obrabotki: uchebnoye posobiye / V. YU. Piiraynen. — Sankt-Peterburg: Khimizdat, 2016. – 480 s.
15. Pribytkova, K. A. 3D-tekhnologii v khudozhestvennoy obrabotke materialov. Ot zamysla do realizatsii / K. A. Pribytkova, Ye. M. Kolyada // Materialy X mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii vuzov Rossii. — Sankt-Peterburg : Izd-vo: Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy universitet promyshlennykh tekhnologiy i dizayna, 2018. – s. 300-304.
16. Kiriyenko, I. P. Traditsionnyy i eksperimental'nyy aspekty kognitivnykh mekhanizmov / I. P. Kiriyenko, T. O. Makhova, V. YU. Piiraynen // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. Uchrediteli: Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy universitet promyshlennykh tekhnologiy i dizayna. – S. 5-9.
17. Aaker, D. Sozdaniye sil'nykh brendov / D. Aaker. — Moskva: Izdatel'skiy Dom Grebennikova, 2003. — 440 s.

УДК 687.1**С. А. Кузнецова, В. В. Вагнер**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Изучение средств использования визуальных образов мускулатуры и обнаженного человеческого тела в современной моде

© С. А. Кузнецова, В. В. Вагнер, 2022

Анатомический облик тела человека продолжает занимать особое место в творчестве современных дизайнеров одежды. Они находят всё новые и новые идеи, которые возможно переложить на язык анатомии, создавая особый поджанр в невербальной коммуникации костюма. В настоящей работе проведен анализ методов формообразования и художественных приёмов, к которым обращались такие дизайнеры как Жан-Поль Готье, Том Браун, Эйко Исиока, Александр Маккуин, Дэниел Роузберри, Том Форд, для передачи визуального образа мускулатуры и обнаженного человеческого тела в современной моде. Несмотря на различия применяемых ими методик, каждому дизайнеру удалось передать не только объем и структуру тела человека, но и характер создаваемых ими моделей.

Ключевые слова: человеческое тело; мускулатура; формообразование; анатомический облик.

S. A. Kuznetsova, V. V. Vagner

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

The case study of using human muscular structure and naked body images in modern fashion

Visual image of human anatomy is continuously cited by various modern fashion designers. They proceed to find fresh ideas, possible to translate into the “body language”, making a new subgenre in nonverbal methods of communication through clothing. In this paper the author explores different artistic techniques that designers such as Jean Paul Gaultier, Thom Browne, Ishioka Eiko, Alexander McQueen, Daniel Roseberry and Tom Ford have been using to create their garments, inspired by human body. Despite the variety of different techniques, each designer has managed to interpret not only the visual image of human anatomy, but also his or her own idea behind the project.

Keywords: anatomy; muscular body; draping; human body image.

Ведение. В настоящее время творчество дизайнеров в индустрии моды не подвержено каким-либо ограничениям в выборе тем и методов, используемых в процессе проектирования моделей одежды. Даже такой, ранее немаловажный аспект как прогнозирование трендов, сегодня стал некой условностью, ввиду фактического изобилия возможностей и средств реализации идей и замыслов авторов, в процессе работы над созданием перспективных коллекций. Любой потребитель сможет подобрать себе направление для формирования собственного образа, которое соответствует его личным представлениям о прекрасном.

Образность в дизайне костюма является одним из главных инструментов, используемых кутюрье для общения с аудиторией. Человек, воспринимающий визуальный образ, способен не только оценить сиюминутные физические качества созерцаемого объекта, но и проанализировать смысловой код, заложенный автором в созданное им произведение. С помощью построения ассоциативного ряда, зритель интерпретирует художественный

носитель, и составляет своё понимание авторской задумки, угадывая посыл дизайнера, или же дополняя его работу новыми смыслами [1].

Художественный образ в моде – явление неоднозначное, однако, для успешной коммуникации дизайнеру необходимо понимать его значимость и уметь придавать нужную форму творческим источникам своего проекта. Источником вдохновения для дизайнера костюма могут послужить самые разнообразные объекты и явления, как физического мира, так и объекты уровня чувственного восприятия. Особенно важную роль в процессе создания моделей одежды играют природные формы и феномены, ввиду своего особо значимого влияния на человека на всех этапах его жизни. Непосредственно самого человека и его тело также можно отнести к созданиям природы, причём куда более тесно связанным с личностью как таковой, чем любой другой предмет живой или неживой природы. Человек всегда проявлял интерес к своему телу и его анатомии, что в свою очередь находило отражение не только в науке, религии или в искусстве, но и в моде. Анатомический облик тела продолжает занимать особое место и в творчестве современных дизайнеров. Они находят всё новые и новые идеи, которые возможно переложить на язык анатомии, создавая особый поджанр в невербальной коммуникации костюма.

К анатомическим образам человеческого тела в своём творчестве обращались многие кутюрье и художники по костюмам последнего столетия, среди которых можно назвать Жан-Поля Готье, Тома Брауна, Эйко Исиока, Александра Маккуина и др.

Целью настоящего исследования является изучение средств использования визуальных образов мускулатуры и обнаженного человеческого тела в современной моде.

Основной задачей работы является анализ методов формообразования и художественных приёмов, к которым обращались авторы модных коллекций для передачи визуального образа тела человека.

Тема настоящего исследования напрямую связана с философским пониманием дизайнерами проблемы самоидентификации, к которой на протяжении многих лет обращаются творцы различных направлений, а потому она является актуальной и для рассмотрения в контексте современного дизайна костюма.

Работа состоит из нескольких разделов. Во введении приведено общее описание темы, сформулированы цели и задачи исследования. В разделе «Материалы и методы исследования» приводится перечень авторов, работы которых были изучены для достижения целей исследования. В разделе «Результаты и их анализ» представлены теоретические данные, которые были получены при изучении темы работы. Раздел «Обсуждение результатов» посвящен обобщению итогов исследования и их практической значимости. В заключении сформулированы выводы о проделанной работе и намечены перспективы дальнейшего изучения заявленной темы.

Материалы и методы исследований. Для достижения поставленных целей в рамках настоящего исследования была изучена учебная литература по теории дизайна одежды, проанализированы научные статьи и книги, посвященные теме использования различных методик формообразования таких авторов как У. С. Сайитова, Ш. Н. Нутфуллаева, Л. Н. Нутфуллаева, С. Р. Алимов, К. Родригез, В. Борхас. Кроме этого, для обеспечения наибольшей эффективности в достижении желаемого результата изучения поставленной проблематики было рассмотрено творчество мировых дизайнеров, обращавшихся к цитатам физической телесности - Жан-Поля Готье, Тома Брауна, Эйко Исиока, Александра Маккуина, Дэниела Роузберри, Тома Форда.

При изучении указанных выше материалов исследования, особый акцент ставился на интерпретациях так или иначе, связанных с мышечным строением тела человека.

Результаты и их анализ. Говоря об образе мускулатуры не покрытой кожей, дизайнеру необходимо обращать внимание не только на передачу ее крупных структурных объёмов, но и волокнистости, свойственной человеческим мышцам. Образцовыми работами, с точки зрения визуальной эстетики и конструктивной точности, можно назвать модели, создаваемые французским кутюрье Жан-Полем Готье, американским дизайнером Томом

Брауном и японской художницей по костюмам Эйко Исиока. Все трое в своих работах обращались именно к анатомической подаче мускулатуры, однако в готовых моделях наблюдаются кардинально разные методы формообразования и эстетической коммуникации.

Костюм, созданный в 2009 году Жан-Полем Готье для канадской певицы Милен Фармер, стал музейным экспонатом, который можно было увидеть на выставке «*The Fashion World of Jean Paul Gaultier*» в 2011 году в Монреальском музее изящных искусств (рисунки 1). Ансамбль представляет собой текстильный кэtságют с анатомическим принтом насыщенных красных тонов с синими акцентами, дополненный корсетом и двумя парами поножей со шнуровками. Готье создал очень женственную интерпретацию, в которой есть место эротизму и мнимой наготe. Фактурность образа создается благодаря множеству членений, свойственных бельевому ассортименту, а также благодаря использованию шнуровок и длинной бахромы. Модель дизайнера представляется обнаженной и незащищенной. Мышцы здесь не являются средством защиты, скорее наоборот, представляют собой то, что останется, если снять с человека всё без остатка [2].



Рисунок 1. Костюм Жан-Поля Готье для Милен Фармер, 2009
Figure 1. Jean Paul Gaultier, catsuit for Mylène Farmer, 2009

Противоположные ассоциации вызывают модели, созданные Э. Исиока и Т. Брауном несмотря на то, что созданы они по единому замыслу – визуализировать в костюме мышечный скелет человека.

Ставшая впоследствии фирменной для японской художницы по костюмам Эйко Исиока методика тиснения [3], использованная при создании доспехов Влада Дракулы для персонажа фильма Френсиса Форда Coppола «Дракула Брэма Стокера» (1992) (рисунки 2), является лаконичным, но очень эффективным решением для адаптации замысловатых анатомических форм. Общее формообразование костюма скорее напоминает средневековую форму доспехов, а не человеческое тело, но благодаря тиснению, смелому цветовому решению, а также шлему, напоминающему череп, костюм обрел новые смыслы и превратил персонажа в могучего монстра, окропленного кровью [4], [5]. Материал, примененный художницей, остался неизвестным для широкой публики, однако Исиока вновь обращалась к его использованию при работе над костюмами к фильму Тарсема Сингха «*The Cell*» (2000). Согласно некоторым источникам, этим «секретным материалом» оказалась резина [6].

Метод работы Тома Брауна отдаленно напоминает образы, созданные Э. Исиока, в основном за счёт использования утеплителей для создания объёмных фактур, а также за счёт гофрирования материалов, в стремлении передать структуру мышечных волокон (рисунки 3). Том Браун не прибегает к использованию красных оттенков, отдавая предпочтение розовому цвету, а также фирменным оттенкам бренда. Однако, мы можем наблюдать параллель между его моделями и костюмом, созданным Эйко Исиока, которая заключается в визуально

выраженной защитной функции изделий. В отличие от модели Жан-Поля Готье, изделия этих авторов представляют собой силу, мощь, которая скорее ограждает от внешних воздействий, нежели ещё больше обнажает тело человека, надевшего костюм.



Рисунок 2. Модель костюма Влада Дракулы, Эйко Исиока
Figure 2. Vlad Dracula's armor, costume designer Ishioka Eiko



Рисунок 3. Модель бренда Thom Browne, весна-лето 2015
Figure 3. Muscle Jacket, Thom Browne, SS 2015

Покрывая «освежаванное тело» кожей, дизайнеры начинают использовать совершенно иные приёмы для создания своего визуального образа. Одна из самых распространенных и несложных в исполнении техник – это нанесение росписи или принта на ткани и готовые изделия. Данный художественный приём особенно удобен при создании воспроизводимых моделей для коммерческой реализации одежды. Однако, простота приёма ни капли не умаляет его художественной выразительности при умелом использовании. Жан-Поль Готье неоднократно обращался в своём творчестве к данной технике, экспериментируя с изображениями как женского, так и мужского тела. Особенно знаковыми являются модели из его коллекции весна-лето 1996 «*Pin Up Boys*» (рисунок 4, 5). Одним из главных приёмов создания некоторой эротической образности в данной коллекции, являлась печать полутонных изображений обнажённых торсов. На этот раз методика формообразования также оправдана содержанием. Полутонные изображения являются отсылкой к поп-арту, эстетике недорогих печатных изданий и ризографии, а наполнение – к андеграундной сцене гомосексуального сообщества того периода.



Рисунок 4. Модель из коллекции Жан-Поля Готье, весна-лето 1996
Figure 4. Jean Paul Gaultier, SS 1996



Рисунок 5. Робин Уильямс в сорочке из коллекции Жан-Поля Готье на, 1996
Figure 5. Robin Williams wearing Jean Paul Gaultier shirt, 1996

Еще один метод анатомического формообразования в моде получил не меньшее распространение среди кутюрье последних десятилетий. В отличие от методов тиснения, гофрирования материалов, нанесения рисунка на текстиль, этот является более дорогим и сложным в исполнении, поэтому он не ориентирован на промышленное производство даже в небольших объёмах. Чем-то отдаленно напоминающие технику тиснения, которую использовала Эйко Исиока, этот вид тиснения и литья изначально несёт в себе смысловую нагрузку, отличную от всех, представленных в настоящем исследовании методов формообразования. Элементы дизайна, выполненные методом целостного литья, представляют собой щит или сосуд, в который можно поместить человека. Данную технику в своих творческих проектах использовали: бренд *Alexander McQueen* в коллекции осень-зима 2009 для мужчин, Дэниел Роузберри для *Schiaparelli* 2021, и бренд *Tom Ford* в коллекции весна-лето 2020 (рисунки 6-8). Исходя из анализа представленных моделей, вновь наблюдается некоторая параллель с достижениями Эйко Исиока, однако более точно в данном случае подходит коннотация посмертных или железных масок, корсетов, брагеттов и поясов верности.



Рисунок 6. Модель бренда Alexander McQueen осень-зима 2009

Figure 6. Alexander McQueen AW 2009



Рисунок 7. Модель бренда Schiaparelli, 2021

Figure 7. Schiaparelli, 2021



Рисунок 8. Модель бренда Tom Ford, весна-лето 2020

Figure 8. Tom Ford, SS 2020

Обсуждение результатов. В ходе проведения исследования установлено, что дизайнеры, стремясь обеспечить собственную индивидуальность, стараются не раскрывать подробности и детали технологий, благодаря которым они добились определённых эффектов формообразования. Поэтому другим художникам остается лишь предполагать, с помощью каких средств и материалов автор добился того или иного результата, но, именно эта неизвестность и неопределенность способствует дальнейшему развитию творчества дизайнеров в применении новых технологий, средств и методов в достижении поставленной цели. Каждый из тех дизайнеров, чьи работы представлены в настоящем исследовании, обращался к одному и тому же художественному источнику, однако, результаты их работы оказывают совершенно разное, а порой и диаметрально противоположенное влияние на аудиторию. Мир дизайна одежды основан на авторской переработке визуального объекта или чувственного образа, но даже абсолютно одинаковые источники вдохновения способны обрести новое содержание, вывести готовую модель, на фоне произведений других творцов, на новый уровень.

Изучение средств и методов анатомического формообразования нашло свое практическое применение и в собственном дизайнерском творчестве. В 2021 году модели коллекции 'fake masculinity' (рисунок 9) были созданы на основе знаний, полученных при изучении проблем токсичной маскулинности, а также проявления гендерных стереотипов в одежде. Одним из творческих источников для работы послужила анатомия мужского тела, как инструмент для интерпретации посыла о необходимости пересмотра существующих гендерных норм. В работе использовался прием упрощения форм и метод создания образа за счёт абстрактных форм и членений. Данную технику формообразования можно отнести в отдельную категорию, ввиду обращения исключительно к методам конструктивного моделирования. В смысловом наполнении коллекция скорее обращена к эротизму человеческого тела, нежели к ассоциациям с физической силой.



Рисунок 9. Модели из коллекции Вагнер Виктории 'fake masculinity', 2021
Figure 9. Wagner Victoria, 'fake masculinity', 2021

Заключение. В проведенном исследовании представлен далеко не полный перечень авторов, обращавшихся в своём творчестве к теме телесности, что также оставляет простор для дальнейшего изучения заявленной темы, а также для выработки новых средств и методов анатомического формообразования в дизайне одежды. Методы, используемые Эйко Исиока и Томом Брауном, позволили придать костюмам мощь и силу, техника Жан-Поля Готье придала моделям легкость и эротизм, литье, при изготовлении моделей Александром Маккуином, Дэниелом Роузберри и Томом Фордом, отразило одновременно и целостность, и хрупкость человеческого тела. Но, несмотря на различия применяемых методик, каждому дизайнеру удалось передать не только объем и структуру, но и характер создаваемых моделей. На язык одежды могут быть переложены любые философские и культурные шифры, поэтому дальнейшее изучение методов творческой интерпретации анатомического формообразования является критически значимым для любого дизайнера.

Литература

1. Композиция костюма: учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Ермилова, Д. Ю. Ермилова, Н. Б. Ляхова, С. А. Попов. — 3-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 449 с.
2. Turning the flesh inside-out: Uncovering the muscles and showing the veins in Jean Paul Gaultier's scene costume Flayed, Weronika Pérez Borjas, 2014, 462-463 pp.
3. Eiko Ishioka: Blood, Sweat, and Tears – A life of Design, Museum of Contemporary Art. Tokyo, 2014, 153 – 154 pp.

4. Blood & Couture: Dracula by Eiko Ishioka Roberto C. RODRIGUES, 2014, 153 – 154 pp.
5. Costumes maketh the monster: Inside the armor of «Bram Stoker’s Dracula». URL: <https://thespool.net/features/costumes-bram-stokers-dracula/> (дата обращения: 17.03.2022).
6. Revisiting eiko ishioka's fairy tale nightmare costumes of the cell. URL: <https://www.syfy.com/syfy-wire/revisiting-eiko-ishiokas-fairy-tale-nightmare-costumes-of-the-cell> (дата обращения: 10.03.2022).

References

1. Kompozitsiya kostyuma: uchebnoye posobiye dlya akademicheskogo bakalavriata / V. V. Yermilova, D. YU. Yermilova, N. B. Lyakhova, S. A. Popov. — 3-ye izd., ispr. i dop.— Moskva: Izdatel'stvo Yurayt, 2019. — 449 s.
2. Turning the flesh inside-out: Uncovering the muscles and showing the veins in Jean Paul Gaultier’s scene costume Flayed, Weronika Pérez Borjas, 2014, 462-463 pp.
3. Eiko Ishioka: Blood, Sweat, and Tears – A life of Design, Museum of Contemporary Art. Tokyo, 2014, 153 – 154 pp.
4. Blood & Couture: Dracula by Eiko Ishioka Roberto C. RODRIGUES, 2014, 153 – 154 pp.
5. Costumes maketh the monster: Inside the armor of «Bram Stoker’s Dracula». URL: <https://thespool.net/features/costumes-bram-stokers-dracula/> (data obrashcheniya: 17.03.2022).
6. Revisiting eiko ishioka's fairy tale nightmare costumes of the cell. URL: <https://www.syfy.com/syfy-wire/revisiting-eiko-ishiokas-fairy-tale-nightmare-costumes-of-the-cell> (data obrashcheniya: 10.03.2022).

УДК 736

А. К. Литвиненко, Чжу Шуань

Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго
Орджоникидзе (РГГРУ-МГРИ)
117997, Москва, Миклухо-Маклая ул., д. 23

Технические приемы резьбы по нефриту, жадеиту в китайской традиции “Цяодяо” (Умное использование цвета)

© А. К. Литвиненко, Чжу Шуань, 2022

Китайская традиционное искусство резьбы по нефриту и жадеиту богато как художественным содержанием, так и уникальными техниками. В зависимости от свойств исходных материалов мастер выбирает ту или иную технику резьбы, которая, по существу, формирует конечный образ скульптурного произведения. Особое место занимает техника резьбы «цяодяо», которая отличается от других удивительным подходом к использованию цветовых характеристик сырья, и эта игра цвета и формы создает эффект необычайно реалистичного моделирования объектов в каменной миниатюре. Тема этого исследования - путь совершенствования техники резьбы «цяодяо», который взял начало ещё в китайских династиях прошлого, и до наших дней.

Ключевые слова: Китай, нефрит; жадеит; цяодяо; резьба по камню.

A. K. Litvinenko, Zhu ShuAn

Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting (MGRI)
117997, Moscow, Mikluho-Maclay Street, e. 23

Techniques for carving jade in the Chinese tradition "Qiaodiao" (Smart use of color)

Chinese traditional jade carving art is rich in content, unique techniques, diverse forms and broad meaning. It can also find the uniqueness of jade according to the characteristics of materials and give unique artistic treatment, so as to form a new form of carving expression. Qiaodiao carving is one of them. Qiaodiao carving is a special appellation in jade carving. It refers to the ingenious use of various colors naturally formed in jade to carve into a carving art form that simulates the natural color of real objects. The theme of this study is to review and trace the style characteristics of some representative Qiaodiao carving works of Chinese traditional jade carving in previous dynasties.

Keywords: China; jade; jadeite; qiaodiao; stone carving.

Введение. В буквальном переводе с китайского языка «цяодяо» означает «красивое использование цвета». Иными словами, «цяодяо» – это техника художественного использования естественного неравномерного цвета камня. В отличие от Европы метод «цяодао» особенно ценится в Китае при резьбе по нефриту – весьма сложному минералу из-за его высокой твердости и структуры волокнистой спутанности.

Резьба по нефриту – один из старейших и наиболее важных видов искусства в Китае, ремесло с богатой историей и традициями, отражающее китайскую философию и культуру. За более чем пяти тысячелетнюю историю китайская резьба по нефриту пережила пять пиков: эпоху позднего неолита (около 3500-2070 гг. до н.э.), позднюю династию Шан (1600-1046 гг. до н.э.), период Воюющих Царств (475-221 г. до н. э.), династию Хань (206 г. до н. э. - 220 г. н. э.) и династию Цин (1644-1911 гг.). После того, как император Цяньлун отрекся от престола в 1795 г., развитие искусства резьбы по нефриту приостановилось. С падением династии Цин в 1911 г. спрос императорского двора на резной нефрит угас. В этот период народные мастерские в основном занимались резьбой обычных изделий из нефрита, таких как ювелирные украшения и сосуды. После 1949 г., когда была образована Китайская Народная Республика, одна за другой создавались государственные фабрики резьбы по нефриту, число сотрудников увеличивалось, а инструменты с электрическим приводом постепенно начинали пользоваться популярностью. В 1978 г. Китай открыл свою экономику для внешних связей. При поддержке правительства, под влиянием торговцев нефритом и резчиков с Тайваня и из Гонконга, а также благодаря расширению внутреннего потребительского рынка, современная китайская отрасль резьбы по нефриту переживает период бурного развития.

В настоящее время инструменты для резьбы по нефриту претерпевают большие изменения под влиянием производственных достижений. С момента основания КНР в 1949 г. на Западе публиковались статьи по нефритовой резьбе, но большинство из них было сосредоточено на традиционных методах, и лишь немногие – на современных методах, появившихся в 1990-х годах.

Ранние исследования китайской резьбы по нефриту были сосредоточены, в основном, на изучении форм и узоров. В последние годы, в связи с быстрым развитием инструментов для резьбы по нефриту, исследования мастерства резчиков все больше привлекают внимание ученых. Особое место в современных работах исследователей занимает техника «цяодяо» как одно из самых изысканных направлений резьбы по нефриту.

Материалы и методы исследования. Нефрит является спутановолокнистой разновидностью амфибола. Он имеет состав между актинолитом $\text{CaMg}_5[\text{Si}_4\text{O}_{11}](\text{OH})_2$ и тремолитом $\text{CaFe}_3[\text{Si}_4\text{O}_{11}](\text{OH})_2$. Сингония: моноклинная. Он слабо просвечивает и обладает разнообразной окраской: от светло- до темно-зеленой, желтой, коричневой, белой, серой и

черной. Окраска может быть неоднородной с характерными тёмными включениями магнетита или графита. Твёрдость составляет 5,5–6,5. Плотность около 3,0 г/см³.

Жадеит является разновидностью пироксена с кристаллохимической формулой: $\text{NaAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$. Сингония: моноклинная. Структура: от тонко до крупнозернистой, чем меньше зернистость, тем выше качество. Минерал полупрозрачный до непрозрачного. Жадеит окрашен в белый, зеленый (от бледного до глубокого), жёлтый до красновато-оранжевого, коричневый, серый, черный, серо-синий, пурпурный. Окраска часто неравномерная. Для жадеита обычны ярко-зеленые пятна и прожилки, которые в контрасте с основным фоном дают очень красивую картину. Твёрдость составляет 6,5-7. Плотность варьирует от 3,24 до 3,42 г/см³.

Среди множества работ, посвященных китайскому народному мастерству резьбы по нефриту и жадеиту, есть немало книг и статей по резьбе с использованием «игры цвета». Важность этих исследований подтверждается и тем фактом, что ряд книг или отдельные публикации используется в качестве учебных пособий профессиональных колледжей и высших учебных заведений Китая. В научной среде системно обсуждаются особенности стиля «цяодяо» и оригинальность выполненных резчиками работ. Обращает на себя внимание широкий сюжетный диапазон произведений прикладного и ювелирного искусства: пейзажи, люди, животные, растения и т.д.

Наиболее выдающиеся работы из нефрита и жадеита справедливо занимают особые места в коллекциях ведущих музеев: Национальном музее Запретного города в Пекине, Дворцовый музей в Тайбэе, Шанхайский музей, музей Шэньяна и т.д.

В этой работе используются такие методы исследования, как сбор материалов из различных источников информации, научных трудов, анализ доступной информации в китайских публикациях и на веб-сайтах, а также работа с описаниями наиболее интересных, выдающихся резных произведений из коллекций ведущих национальных музеев Китая.

Результаты и их анализ. Древняя китайская техника резьбы по камню с переменными слоистыми цветовыми переходами – «цяодяо» – можно в некотором смысле соотнести с более известным в европейской культуре декоративно-прикладным искусством, получившим название «глиптика». Естественно, это сравнение не в полной мере отражает самобытность древнекитайской техники резьбы, но для целей понимания процесса вполне подходит.

Наиболее подходящим для понимания техники «цяодяо» европейским примером резьбы с использованием естественных разноцветных слоев природного камня является камея (рисунки 1, 2).

Нефрит вырезан красивыми цветами. Использование красивых цветов основано на изменениях цвета. Это не субъективно. Он фокусируется на нефритовых материалах и достигает единства человека и нефрита с помощью причудливых идей. Это гениально!

В книге Чжан Яо Искусство резьбы по нефриту в Древнем Китае представлены наиболее типичные работы, такие как “красивая нефритовая черепаха” (период правления династий Шан и Чжоу, около 1600 г. до н.э. - около 1046 г. до н.э.), обнаруженная в руинах Инь в 1975 г. (рисунки 3). При резьбе автором сознательно обработана темная часть камня, ставшая панцирем черепахи, в то время как голова, шея и брюшко черепахи – вырезаны по белой части нефрита. Этот вид творчества, сочетающий естественную красоту нефрита с мастерством художественной обработки, отражает уникальную изобретательность автора (рисунки 3).

В научном сборнике Нефрит (часть 1) под редакцией Чжан Гуанвэня, в частности, описывается коллекция тибетских артефактов и сокровищ Дворцового музея [1]. Работы из нефрита и жадеита изображают очень странных зверей так, как их в своих фантазиях представляют люди.



Рисунок 1. Камень "Посейдон". Яшма. Екатеринбург, 1830г., Эрмитаж, Санкт-Петербург

Figure 1. Poseidon. Jasper Yekaterinburg, 1830, Hermitage, St Petersburg



Рисунок2. Камень императора Константина. Сардоникс, IV век н. э., Эрмитаж, Санкт-Петербург

Figure 2. Emperor Constantine. Sardonyx, 4th century A.D Uh Hermitage, St Petersburg



Рисунок 3. Нефритовая черепаха, длина 4 см, династия Шан (около 1600 г. до н.э. - около 1046 г. до н.э.)

Figure 3. Jade Turtle, 4 cm long, Shang Dynasty (about 1600 BC - about 1046 BC)

На *рисунке 4* воспроизведен музейный экспонат – мифический зверь для защиты от злых духов, династия Хань (202 г. до н.э. – 220 г. н.э.). Мастером выбран нефрит желто-белого цвета с большими участками как коричневых, так и охристо-желтых пятен. Считается для того, чтобы отогнать злых духов, эти обереги должны быть похожи на зверей, в нашем случае, с короткими и толстыми конечностями, вытянутыми вперед головами, рогами на затылке и крыльями с перьями.



Рисунок 4. Нефритовый мифический зверь для защиты от злых духов, династия Хань (202 г. до н.э. - 220 г. н.э.), длина 10,9 см, высота 3 см. Старая коллекция дворца Цин [2]

Figure 4. Jade Pixie (archaic jade winged beast used to ward off evil influences) Han Dynasty Length: 10.9cm Height: 3cm Qing court collection [2]

На *рисунке 5* представлено изображение нефритовой статуэтки лежащей лошади из старой коллекции дворца Цин [2]. Длина объемной трехмерной фигурки 6,5 см. Лошадка вырезана из белого нефрита с небольшими желтоватыми пятнами. Художник в технике «цяодяо» изобразил животное, которое лежит на животе, задние конечности лошади и одна передняя конечность слегка согнуты, голова маленькая и слегка вытянута, грива имеет форму локона, хвост – тонкий. Форма лошади напоминает традиционный стиль династии Тан, когда резчик при изображении животных фокусировался на форме мышц. Однако эксперты относят время создания фигурки к династии Сун (960-1279 гг.) или даже несколько более позднему времени.



Рисунок 5. Нефритовая лежащая лошадь, династия Сун (960-1279) или более поздняя, длина 6,5 см. Старая коллекция дворца Цин [2]

Figure 5. Jade crouching horse Song or the late Song Dynasty Length: 6.5cm. Qing court collection [2]

«Изумрудная капуста», размеры изделия: 18,7 x 9,1 x 5,07 см, сейчас находится в Национальном дворцовом музее в Тайбэе. Миниатюра создана в начале XX века, в эпоху правления поздней династии Цин. У жадеитового камня изначально было несколько трещин, но мастер сумел использовать их, расположив между листьями кочана. Белая часть камня стала основанием листьев капусты и кочерыжкой кочана. На «капусте» сидят насекомые – кузнечик и саранча, которые добавляют миниатюре живую пасторальную атмосферу. «Изумрудная капуста» (*рисунк 6*) – один из самых любимых экспонатов коллекции национального Дворцового музея Тайбэя. Мастер талантливо использовал не только структуру камня, но и его цветовое разнообразие.



Рисунок 6. «Изумрудная капуста», длина 18,7 см. Жадеит. Техника резьбы «цяодяо».

Находится в Национальном дворцовом музее Тайбэя [6]

Figure 6. "Emerald cabbage", 18.7 cm long. Emerald. "Qiao Diao" thread technology. Located in Taipei Palace Museum [6]

Обсуждение результатов. Современный роторный станок (рисунок 7) используется в процессе резьбы по нефриту с 1960-х годов. Первоначально он был завезен из Европы, но с появлением своей обрабатывающей промышленности Китай начал самостоятельно исследовать, разрабатывать и производить такие машины. Корпус станка был изменен с деревянного на железный, шлифовальные головки теперь покрыты твердосплавными элементами, а на смену силе человеческих ног пришла мощность электрического двигателя.

Цяодяо – это также термин, образованный во время ремесленного производства. Если нефритовый материал не превращен в изделие, трудно сказать, что несколько разных цветов нефрита являются "красивыми" или "некрасивыми". Концепция красивого цвета относится к взаимосвязи между естественным цветом и другими цветами при создании изображений.

Если в одной и той же работе естественный цвет и другие цвета образуют взаимодополняющие отношения, это заставит работы по резьбе по нефриту сиять. Поэтому мастерство резьбы по нефриту уделяет большое внимание мастерству создания красивых цветов.

Благодаря продуманной концепции резчика по нефриту он может стать самой выдающейся частью всего нефритового материала.



Рисунок 7. Современный роторный станок используется в процессе резьбы по нефриту [7]

Figure 7. Modern rotary machine tools for jade carving [7]

Как отличительная форма резьбы по нефриту и жадеиту, техника «цяодяо» безусловно является выдающейся с точки зрения практически идеального, при наличии достаточно высокого уровня мастерства художника, сочетания цвета, формы и реалистичности воспроизводимых в миниатюрной скульптуре объектов. При этом техника «цяодао» по-прежнему, на протяжении уже многих веков, считается уникальной среди других методов китайской резьбы. В настоящее время всё больше и больше резчиков по нефриту и жадеиту обращают внимание на использование цветовой гаммы для придания готовому изделию особой красоты.

Заключение. В этом исследовании на примере техники «цяодао» проанализированы основные приемы китайской традиционной резьбы по нефриту и жадеиту. Собственно техника обработки исходного материала крайне важна, т. к. обидная ошибка в начале работы может решительно испортить не только сам камень, но и всю художественную задумку мастера. Китайские резчики говорят, что «резьба по нефриту – это операция вычитания». Как тут не вспомнить крылатое выражение, которое приписывают великому Микеланджело: «Я беру глыбу мрамора и отсекаю от неё всё лишнее». Но если на глыбе мрамора есть, как кажется, возможность исправить ошибку, то на этапе создания малых скульптурных форм из нефрита или жадеита, обычно, не бывает второго шанса. Здесь техника владения резцом становится главной. Таково ремесло. А в сочетании с «цяодяо» ремесло становится искусством.

В России говорят: «Семь раз отмерь, один раз отрежь». Этот же принцип работает и у китайских резчиков по нефриту и жадеиту. Чтобы добиться точной и эффектной конечной формы, важно правильно разметить исходный материал. В нашем случае необходимо тщательно продумать, как «заиграет» природная окраска камня после вскрытия его внешних слоёв. Дело в том, цвет внутри материала может значительно отличаться от того цветового тона, который окажется на поверхности. В таком случае возможно даже изменение концепции изделия. Это творческий процесс, и только опыт и фантазия мастера могут подсказать ему верное решение.

Хотанский нефрит или жадеит из Мьянмы, например, стоят дорого. Некоторые камни сами по себе и без резьбы уже являются прекрасными изделиями. И это тоже выбор: сохранить природную красоту камня или рука человека сделает камень произведением искусства? Изысканная техника резьбы по нефриту и жадеиту должна не только продвигать традиционную классику обработки камня, но и сделать творения природы и рук человеческих неподвластными времени.

Литература

1. Чжан Яо «Древнекитайское искусство резьбы по нефриту» / Яо Чжан. - Китайское книжное издательство. - 2017. - С. 176.
2. «Коллекция тибетских артефактов и сокровищ Дворцового музея», «Нефрит (часть 1)», под редакцией Чжан Гуанвэня, Н, ISBN 978-7-53238802-8/ J-77 2008. С. 137, С. 192.
3. Техника резьбы по нефриту / под редакцией Чжан Синвана, Бянь Силуна и Ван Шаоюя. – Издательство: Китайского геологоразведочного университета, 2019.
4. Искусная работа / под редакцией Лу Хуа, Shanghai Science and Technology Press, 2014. - С 4-5.
5. Электронный ресурс. – URL: <http://www.cnhetianyu.com/ContentPage.aspx?cid=2436> (дата обращения: 02.09.2021).
6. Электронный ресурс. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=xqy-bWsbUCY> (дата обращения: 02.09.2021).
7. Эволюция китайской резьбы по нефриту: [сайт]. - http://jewelpreciousmetal.ru/jewellery_design_chinajade.php (дата обращения: 02.09.2021).

References

1. 张耀著《中国古代玉石雕刻艺术》，中国书籍出版社 2017. С.176
2. 张广文主编、《玉器（上）》，故宫博物院藏文物珍品大系ISBN978-7-53238802-8/J-77 2008. с.137 с.192
3. 《玉石雕刻工艺》，张兴旺主编，边喜龙，王少玉副主编，中国地质大学出版社) 2019.
4. 陆华主编、《巧思俏工》、上海科学技术出版社 2014. С.4-5
5. Elektronnyy resurs. – URL: <http://www.cnhetianyu.com/ContentPage.aspx?cid=2436> (data obrashcheniya: 02.09.2021).
6. Elektronnyy resurs. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=xqy-bWsbUCY> (data obrashcheniya: 02.09.2021).
7. Evolyutsiya kitayskoy rez'by po nefritu: [sayt]. - http://jewelpreciousmetal.ru/jewellery_design_chinajade.php (data obrashcheniya: 02.09.2021).

УДК 73.03

В. Н. Петров, О. О. Гапоненко, С. С. Игнатенко

Санкт-Петербургский горный университет

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, 2

Венера Милосская в дизайне Сальвадора Дали

© В. Н. Петров, О. О. Гапоненко, С. С. Игнатенко, 2022

Научная статья содержит анализ о модернизации и переосмыслении Сальвадором Дали классического произведения скульптуры Венеры Милосской. Целью данной работы является исследование дополнительного смыслового значения современного ремейка. Основной метод – анализ и синтез. Результат в ходе исследования следующий: Сальвадор Дали дал скульптуре Венеры Милосской вторую жизнь и новую волну популярности с помощью сюрреалистичных символов. Дополненный образ богини теперь живет в нынешнем поколении. Данная статья показывает, что актуальность произведению искусства возможно придать, интерпретировав заложенную идею или разнообразив смыслы, соответствующие новому периоду времени. Поэтому важно изучить мифологию Древней Греции и отношение Сальвадора Дали к ней для того, чтобы детально проанализировать исследуемое произведение. Удивительно, как художник сумел мастерски воплотить тонкий и изящный образ Венеры Милосской в скульптуре. Затрагиваемые в работе темы особенно заинтересуют специалистов в сфере искусства.

Ключевые слова: Сальвадор Дали; скульптура; Венера Милосская; «Венера Милосская с ящиками»; «Венера в жирафе».

V. N. Petrov, O. O. Gaponenko, S. S. Ignatenko

Saint Petersburg Mining University

199106, St Petersburg, 21st V.O. Line, 2

Venus de Milo in the design of Salvador Dali

The scientific article contains an analysis of modernization and rethinking of the classical sculpture of Venus de Milo by Salvador Dali. The purpose of this work is to study the meaning of remake. The main method is analysis and synthesis. Dali gave a second life to the ancient sculpture by surrealism. The augmented image of the goddess remains now. This article shows that it is possible to give relevance to a work of art by interpreting the underlying idea or diversifying the meanings that correspond to the new period. Therefore, it is important to study the mythology of Ancient Greece and the attitude of Salvador Dali towards it in order to analyze the research work in detail. It is amazing, how the artist managed to masterly embody the graceful image of Venus de Milo in sculpture. The topics of this work will be interesting for specialists.

Keywords: Salvador Dali; sculpture; Venus de Milo; «Venus de Milo with Drawers»; «Venus a la Giraffe».

Введение. Большинство людей знакомо с Сальвадором Дали лишь как с художником, известным представителем сюрреализма, «сумасшедшим» гением. Помимо перечисленного, данной личности применимо имя дизайнер. В числе разработанных Дали проектов: ювелирные украшения, мебель, парфюмерия, часы, столовые приборы, логотип всем известного *Chupa Chups* и т.д. В работе пойдет речь о «Венере Милосской с ящиками». Она странна и необычна, отчего возникает логичный вопрос – что означают символы сюрреализма, и почему были добавлены именно они?

Соответствующей проблеме будет посвящено данное исследование. Нами будет рассмотрен идейный вклад Сальвадора Дали в новый дизайн скульптуры Венеры Милосской. Для этого придётся воспользоваться некоторыми библиографическими и интернет-источниками.

Цель этого исследования – выяснить суть современного посыла, заложенного в ремейке античной скульптуры. Для достижения данной цели потребуются выполнить следующие задачи: ознакомиться с мифами об Афродите – Венере и ее образе, изучить символику Сальвадора Дали, сопоставить новый образ богини с привычным.

Подобный анализ поможет определить, возможно ли придать античному искусству современное восприятие, достигнет ли новый проект ожидаемого успеха, и может ли художник стать дизайнером. Это важно для умения вносить свои коррективы, читать символы, развивать новые способности.

Структурно публикация состоит из: мифов о Венере, трактовки символов в творчестве Сальвадора Дали, смыслового мифологического, исторического и др. значения скульптур «Венеры Милосской с ящиками» и «Венеры в жирафе».

Материалы и методы исследований. В процессе исследования будет использован теоретический метод, то есть анализ и синтез. Для начала следует ознакомиться с мифами о богине Венере и ее образом. Затем, исследовать символику Сальвадора Дали. Насколько известно, у художника были собственные значения символов, которые неоднократно перемещались из одного произведения в другое. Необходимо рассмотреть дизайн «Венеры Милосской с ящиками» и «Венеры в жирафе, созданный творцом, и проанализировать сюрреалистические символы. Синтезируя полученные знания об античной культуре и сюрреализме, мы можем прийти к определенным умозаключениям о мотивах, которые сподвигли Дали на некоторые новшества в скульптуре.

В римской мифологии Венера – богиня красоты, плотской любви, желаний, плодородия и процветания [1]. Венера (в Древней Греции – Афродита), по мнению одних, была дочерью Юпитера и Дионы; по мнению других – родилась из морской пены.

Венера распростёрлась, как в колыбели, на большой голубой волне. Океанические нимфы взяли ее и отнесли в свои коралловые пещеры, где заботились и обучали девушку. Когда нимфы воспитали Венеру, то было принято решение представить богам, подняв ее на поверхность моря, где тритоны, океаниды и nereиды окружили богиню и были очарованы ее красотой [2].

Боги поместили ее на огромную волну, попросив Зефира, нежного южного ветра, отнести Венеру на остров Кипр. Четыре Хоры (сезоны), три хариты (грации), Аглая, Ефросинья и Талия встречали Венеру на суше.

Затем Венера вместе со свитой последовали на Олимп. Когда она воссела на троне, послышалось море возгласов олимпийцев. Боги были поражены её красотой. Тотчас же последовало желание взять ее в жены, но она презрительно отнеслась к этим мотивам [2].

Она разгневала верховного бога, отказав и ему в замужестве. Вследствие чего он решил наказать её: во что бы то ни стало сделать женой бога кузнецов Вулкана (Гефеста) [2].

Состоявшийся брак Венеры и Вулкана не был счастливым. Богиня красоты вовсе отвергала мужа, внешний вид которого совсем её не привлекал. Не желая быть мужу верной женой, она бросила его, заявив, что настал её черед наслаждаться жизнью [3].

Все становились подвластными красоте Венеры, кроме богини Минервы (Афины), Дианы (Артемиды) и Весты (Гестии), которым чужда была любовь [3].

Венера помогала тем, кто был способен любить, и преследовала тех, кто нелестно отзывался о её принципах, не признавал любовь. К примеру, боги Ипполит и Нарцисс были ею свергнуты. Она свела Пасифаю и Мирру, и сделала так, что между ними возникло противоестественное чувство любви, женщин с Лемноса она одарила отвратительным запахом, морского бога Главка по приказу Афродиты разорвали свои же кони, из-за того, что тот запрещал своим жеребцам подходить к кобылицам. Аталанта была жестоко наказана Венерой, поскольку первая не хотела лишиться девственности. Тема мести Афродиты часто встречалась в любовной поэзии эллинистического периода [3].

Образ Венеры в целом положительно воздействует на людей. Она призывалась на свадьбы, где по обыкновению супруги просили у нее семейного счастья и благополучия. Римляне чтили Венеру как хранительницу любви, будучи уверенными, что она в трудную минуту поможет сдержать обиды, горечь разочарования, научит бороться с невзгодами и трудностями супружеской жизни. Этот образ в глазах жителей благословлял их на рождение потомства.

Люди благодарили Венеру. Считали, что это была поистине самая добрая богиня среди богов Олимпа, которой было подвластно наделять каждого от рождения неземной красотой. Жители городов обращались к богине красоты и любви за талантами в искусстве, ораторскими способностями и способностью неограниченного взаимодействия с людьми.

В честь Афродиты примерно в 100-130 годах до нашей эры была создана всемирно известная мраморная скульптура «Венера Милосская» (рисунки 1). Данное произведение искусства обнаружили лишь в 1820 году на острове Милос.



Рисунок 1. Венера Милосская, ок. 130–100 до н. э., Лувр. Александр Антиохийский
Figure 1. Venus de Milo, c. 130–100 BC, the Louvre. Alexander of Antioch

В этом произведении Венера женственна, нежна и особенно красива. Мягкость кожи девушки оттеняет соскользнувшая на бедра драпировка, и скрывает откровенное. Статуя создана по канонам античного искусства. Нет никаких символов, которые бы указывали на определенные мифы о богине. Возможно, на них могло намекать то, что держала богиня в руках (например, яблоко раздора или пряжу), но, к сожалению, или к счастью, это останется загадкой. Перед зрителем же только ясная и возвышенная красота Венеры Милосской.

Эта архаическая скульптура Венеры Милосской впоследствии вдохновила Сальвадора Дали на неожиданное дизайнерское решение. В 1936 г. испанец-сюрреалист по-своему трактовал традиционный образ богини и назвал ее «Венера Милосская с ящиками» (рисунки 2).



Рисунок 2. Венера Милосская с ящиками, 1936 г., Частная коллекция. Сальвадор Дали

Figure 2. Venus de Milo with Drawers, 1936, Private collection. Salvador Dalí

Сальвадор Дали начал работу над образом Венеры Милосской с эскиза. Он написал его масляными красками на куске дерева. Художник изобразил богиню в форме большого шкафа с ящиками, сделав более мускулистой и полной. На начальном эскизе он представил Венеру сидящей с вытянутыми ногами, опирающейся на правую руку с вытянутой вперед левой рукой. Её голова наклонена вперед, а длинные волосы ниспадают в полуприкрытые ящики. Именно таким он представлял образ Венеры Милосской. На одном из утраченных эскизов он изобразил её с ребенком на руках.

История знаменитого дизайнера скульптуры Дали не приостановилась на эскизах. Он изготовил гипсовую статую уменьшенного размера с отверстиями для размещения заказанных у плотника ящичков.

Выдвижные деревянные «коробочки» он вставил в голову, грудь, живот и ноги. Скорее всего, он использовал это, как способ раскрыть тайны и секреты богини. Отодвинутые ящики означают фразу: «тайное становится явным». Также важно отметить, что сюрреалист сильно увлекался трудами знаменитого психоаналитика Зигмунда Фрейда, у которого в книгах часто встречалось словосочетание «тайник мысли». Мы предполагаем, что эта фраза легла в основу его творения и являла собой истинный смысл.

Немаловажным является расположение ящичков. Каждый из отсеков открывает соответствующий секрет, хранящийся в определенном месте (в сердце, памяти, поступках, мыслях). Дали показал связь внешней чарующей оболочки Венеры и ее внутреннего мира.

Думаем, что и у самого сюрреалиста наверняка было немало секретов. Следовательно, добавив ящики в скульптуру, он не только показал секреты Венеры, но ещё и сопоставил себя с ней, как это обычно делают художники.

Помпоны из меха белой норки художник использовал для ручек ящичков. Он считал, что использование такого материала, даёт возможность показать зрителю слияние чего-то мягкого и жесткого, открытого и закрытого. И снова постепенно «читая» скульптуру, мы сталкиваемся с влиянием Фрейда. Скульптурный образ Венеры Милосской у Дали является апогеем исследования сюрреалистом психологических тайн человека.

Также, одним из наших предположений является то, что меховые ручки напоминают морских ежей. Дали часто использовал этот символ для обозначения контраста, который можно наблюдать в человеческом общении и поведении, когда после первого неприятного контакта (подобному контакту с колючей поверхностью ежа) люди начинают узнавать друг в друге приятные черты. Обратное – потянув за эти мягкие ручки ящичков, можно столкнуться с колким миром Афродиты. Как сказано ранее, она была достаточно агрессивна к Нарциссу, Пасифаю, Мирре, Аталанте и многим другим. Морские ежи также отсылают к истории рождения Венеры из морской пены [3].

Символом плодovitости, принадлежавшим Венере, был заяц [1]. Вполне вероятно, что меховые ручки намекали на то, что богиня любви извлекает плоды из каждой своей частички тела, каждого своего действия.

Сам художник очень интересно выказывал своё отношение к произведению, говоря: "Венера Милосская символизирует мир выпуклых форм, к которому я добавил лишь то, что уже было добавлено христианством и Фрейдом: я помещаю в платоническое тело ящики и отсеки с элементами подсознательного, чувства вины и духовного совершенствования, веры и надежды, вертикальной и горизонтальной любви и, главное, сюрреализма" [4].

Позднее Дали усовершенствовал Венеру Милосскую с ящиками – теперь у нее появилась вытянутая шея, длинный ящик, выходящий из живота, который настолько тяжелый, что не удержится без подпорки, и ящики на голове и груди. Длина шеи и ее орнамент напоминают жирафа – Дали часто использовал его как символ грядущей войны. Он создал эскизы «Женщины-жирафа» («Венеры в жирафе», *рисунок 3*) в 1973 году. В этом году в Испании была военная диктатура Франсиско Франко. В июне диктатор ушел с поста и назначил на управление страной Карреро Бланко, впоследствии убитым террористами ЭТА. Дали использовал символ жирафа как обозначение всех репрессий, которые происходили в Испании после гражданской войны 1936-1939 годов. Не стоит забывать, что скульптура Венеры Милосской – греческая. Во время создания Венеры в жирафе в Греции была диктатура "черных полковников", завершившаяся в 1974 году.

В произведении Дали присутствует символ войны, что намекает на связь с сестрой Минервой (Афиной), говоря о том, что ее внутренний мир далек, не настолько красив, как ее внешний вид (вытянутая шея). Это было сказано Минервой в период Троянской войны.

Юнона (Гера), она же хранительница домашнего очага, тоже проявляется в произведении Дали. На это указывает длинный ящик из живота. Этот же ящик говорит о том, что у Венеры было много детей: Тимор (Фобос) от Марса, его близнец Метус (Деймос), Конкордия (Гармония) и Купидон (Эрот); Гермафродита от Гермеса, Фортуна (Тихе), Приап; Эрикс и Фаэтон от Бутеса; Эней от Анхиса [3].

Из груди на этот раз высовывается только 1 ящик – это значит, что любила она только несколько мужчин в своей жизни. И это действительно так – Марса (Ареса), Адониса и Анхиса. С остальными она имела только связи, но не чувства. Вполне возможно и то, что это означает ее бессердечие по отношению к некоторым божественным существам и богам.



Рисунок 3. Венера в жирафе (Женщина-жираф), 1973 г. Сальвадор Дали

Figure 3. Venus a la Giraffe, 1973. Salvador Dalí

Результаты и их анализ. Итак, Сальвадор Дали дал скульптуре Венеры Милосской вторую жизнь и новую волну популярности благодаря сюрреалистическим символам, в которых заложены гениальные идеи, дополняющие образ богини. Следует отметить, что «Венера Милосская с ящиками» стала более «живой» для нашего века. Если правильно «прочитать» каждый ящик, который пронзил тело богини, и их меховые ручки, то можно прийти к выводу, что каждая ручка создает удобство, дает спокойно взять и открыть ящики со всеми секретами Венеры, скрытыми желаниями и показать ее внутренний мир. Венера не

скрывала свои связи со многими мужчинами. Меховые ручки также означали один из символов богини – зайца, как знак плодовитости, но и могли означать морского ежа, как показателя обманчивой колкости ручек или внутреннего мира Венеры.

Позже Дали создал вторую модель Венеры – «Женщину-жирафа» («Венеру в жирафе»). В этом случае он вложил в скульптуру большую смысловую нагрузку. Вытянутая шея, подобная шее жирафа, означает военные диктатуры на родине художника, Испании, и на родине Венеры, Греции, в 1973 году. Более того, длинная шея создана для того, чтобы показать невозможность отождествления красоты внутреннего мира богини и внешнего. Ящик в голове показывает, что ум, присущий богине, не столь красив, как ее облик. Не стоит знакомиться с ним, следует только на неё смотреть и восхищаться. Самый выдвинутый ящик – в области живота. Он символизирует то, что Венера была очень плодовита, имела большое количество детей. Этот ящик располагается на подпорке, костыле, что дает нам понять, что это была для Венеры тяжелая ноша. Особенно с сыном Приапом, которого она оставила в лесу, испугавшись его безобразия. Немного приоткрытый ящик в груди – знак того, что свою настоящую любовь Венера проявляла не ко всем своим партнерам, а только к нескольким.

Обсуждение результатов. Существует несколько версий, почему именно скульптуру Венеры Милосской испанский художник выбрал как образ для воплощения своих идей. Всё началось с детства, когда он выполнил свою первую творческую работу – это был глиняный этюд Венеры Милосской. Древнегреческая скульптура произвела на юного художника неизгладимое впечатление. Сам Дали о своей первой работе говорил: «первый опыт работы в скульптуре принес мне неизведанную восхитительную эротическую радость».

Кроме того, Дали отличался неординарным поведением, действовал вне норм и постоянно отвергал простые образы. Как эксцентричный человек, он не мог пройти мимо такого творения, не приложив свою руку к этому произведению искусства. Придав скульптуре новый сюрреалистический образ, Дали наверняка надеялся, что произведение вызовет бурю обсуждений. Скульптура Венеры Милосской привлекла художника еще тем, что являла собой нечто откровенное и интимное, что особенно было по душе Сальвадору Дали.

Конечно же, многие другие исследователи имели свои собственные теории по поводу значений символов в дизайне Венеры Милосской от Дали. Стоит рассказать разные версии возникновения символа «выдвижные ящики».

Одно из предположений следующее: в своих произведениях Сальвадор Дали попытался обыграть английское выражение *'chest of drawers'*, что в целом означает комод, а дословно переводится как грудь (*chest*) и выдвижные ящики (*drawers*).

Не менее распространено мнение, что у Дали был друг, который частенько носил одежду с пришитыми карманами. Именно близкий приятель сюрреалиста привил ему любовь к карманам и ящикам.

Мы считаем, что каждая из этих версий имеет право на существование. Какая именно повлияла на Сальвадора Дали, нам уже не дано узнать. Возможно, их совокупность дала толчок к использованию такого символа в искусстве.

Перейдем к трактовке данного символа в первой разработке богини Сальвадором Дали. Некоторые исследователи считают, что полуоткрытые ящики манят зрителя заглянуть в них, но увидеть, что в них – зрителю не удастся, ибо Венера Милосская крепко охраняет свои тайны. Пушистые помпоны являют собой символ ласки и чувств. Этим сочетанием образов, воплощенных в реальных предметах, художник хотел создать ощущение слепого блаженства раскрытия тайны. Фраза «Смотри, но не трогай» как нельзя кстати передает замысел автора.

Также многие ценители искусства уверены, что расположение ящичков не случайно – каждая деталь имеет своё значение в скульптуре. Левая грудь означает сердце, правая – память, солнечное сплетение – жизнь, живот – способность вынашивать детей, нога – непостоянство движений и поступков, голова – женские мысли.

Это звучит вполне разумно и логично, однако, поверхностно. Дали был из ряда тех художников, которые вкладывали конкретное точное значение. Наши результаты исследования более масштабно раскрывают заложенный смысл.

Теперь рассмотрим мнения, существующие о последующей работе творца – «Женщине-жирaffe» («Венеры в жирaffe»). По этому вопросу мало исследований. Часто бытует следующее: шея Венеры настолько длинна, что уже нет шанса дотянуться до секретного ящичка, хранящего самые главные мысли богини. Эту тайну уже не открыть – слишком высоко. Зато ящик, в котором лежат тайны плодородия – открыт для всех. Выдвинут так сильно, что задвинуть его уже нельзя – тайны человеческих угодий никогда не удастся скрыть от чужих глаз. Да и выдвинутый ящик требует подпорки в виде костыля, чтобы удержать весь этот груз.

Эти краткие рассуждения вполне схожи с нашими, но не столь обширны.

Спешим напомнить, что цель данного исследования была успешно достигнута – нам удалось приблизиться к выявлению основных идей, которые закладывал сюрреалист в дизайн Венеры Милосской через призму собственного видения. Гипотезой анализа являлось предположение о том, что данные символы открывают женскую сущность богини. Выяснилось, что все гораздо сложнее и интереснее. Конечно же, женская природа была передана автором, но еще и присутствуют отсылки к историческим событиям и мифологии.

В ходе исследования возникли некоторые ограничения: неточность мифологических фактов о личности Венеры, отсутствие книжных источников о дизайне Сальвадора Дали и отсутствие большого объема информации о «Женщине-жирaffe».

Данное исследование полезно для тех, кто хочет развить умения актуализировать предмет, читать символику, развивать творческую мысль.

В дальнейшем нам бы хотелось исследовать функциональность предметов с дизайном Дали. Эта проблема затрагивает также тему интерьера и экстерьера. Нам хотелось бы выяснить, может ли мебель сочетать функцию и неординарный вид по замыслу художника.

Заключение. В заключение нам бы хотелось сказать, что Сальвадор Дали успешно вложил в дизайн Венеры Милосской больше пищи для размышления. В нашем исследовании мы пришли к тому, что символы, которые внес Дали, совершенно не однозначны и многогранны, что делает образ Венеры более привлекательным и загадочным. К тайне предметов в руках античной Венеры добавляются новые. Мы получили больше ответов, чем изначально предполагали. Нам хотелось дешифровать символы и найти связи с определенными мифами о Венере из мифологии. Несмотря на возникшие ограничения (неразделенность мифов о Венере и Афродите, отсутствие официальных книжных источников о скульптуре Сальвадора Дали), нам удалось изложить возникшие идеи, мысли в нашем анализе и обнаружить недостающие факты. Наши предположения, изложенные в разделе «Материалы и методы исследования», честно выдвинуты нами, что приносит новые трактовки для скульптур испанского сюрреалиста. Вы можете быть согласны с нашим анализом, иметь свое собственное мнение или прислушаться к одному из исследователей в разделе «Обсуждения результатов». Теперь вы видите разносторонний мир произведений искусства, умеете читать символы, более ознакомлены с мифами о Венере, представлениями о ней и имеете понятие о внутреннем мире дизайнера Дали. Если вы человек из сферы искусства, то в дальнейшем вы сами сможете создать свою символику, делать устоявшиеся образы более наполненными и современными.

Литература

1. Венера, богиня // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. Т. 5А (10): Вальтер – Венути. / Под ред. И. Е. Андреевского, К. К. Арсеньева, Ф. Ф. Петрушевского. – Санкт-Петербург: Семеновская Типо-Литография И. А. Ефрона, 1892. – 491 с. – ISBN 50900741-01-X. – Текст: непосредственный.
2. Аншба, А. А. Венера // Мифологический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1990. – 672 с. – ISBN 5-85270-032-0. – Текст: непосредственный.

3. **Кун, Н. А.** Легенды и сказания Древней Греции и Древнего Рима. / Н. А. Кун. – Москва: Правда, 1987. – 320 с. – ISBN 5-17-022750-7

4. **Жиль, Нере** Сальвадор Дали. / Нере Жиль. – оригинальное издание Кёльн: «Tashen». – пер. А.С. Богдановский, – Москва: Арт–Родник, 2001. –96 с. – ISBN 5-88896-057-8

References

1. Venera, boginya // Entsiklopedicheskiy slovar' Brokgauza i Yefrona: v 86t. T. 5A (10): Val'ter – Venuti. / Pod red. I. Ye. Andreyevskogo, K. K. Arsen'yeva, F. F. Petrushevskogo. – Sankt-Peterburg: Semenovskaya Tipo-Litografiya I. A. Yefrona, 1892. – 491s. - ISBN 50900741-01-KH. – Tekst: neposredstvennyy.

2. Anshba, A.A. Venera // Mifologicheskii slovar'. – Moskva: Sovetskaya entsiklopediya, 1990. – 672 s. – ISBN 5-85270-032-0. – Tekst: neposredstvennyy.

3. Kun, N. A. Legendy i pokazaniya Drevney Gretsii i Drevnego Rima. / N. A. Kun. – Moskva: Pravda, 1987. – 320 s. – ISBN 5-17-022750-7

4. Zhil, Nere. Sal'vador Dali. / Nere Zhil'. – original'noye izdaniye Kol'n: «Tashen». – per. A.S. Bogdanovskiy, – Moskva: Art–Rodnik, 2001. –96s. – ISBN 5-88896-057-8

УДК 745/749

В. Ю. Пириайнен¹, Е. А. Мальцева²

¹Санкт – Петербургский горный университет
199106, город Санкт-Петербург, лн. 21-я В.О., д. 2

²Сочинский государственный университет
354000, г. Сочи, ул. Пластунская, 94

Шрифт, как эффективная форма визуальной выразительности граффити

В общей терминологии под словом «шрифт» понимают форму литер, букв, цифр и знаков препинания, из которых складываются слова, предложения и тексты.

Шрифт является уникальным инструментом графического дизайнера, райтера (художника граффити). На простейшем уровне шрифт служит основным элементом композиции в виде точки, строки, некой формы или текстуры.

Главная задача шрифта заключается в передаче вербальной и визуальной информации. Когда шрифт выполняет только вербальную функцию, его знаки утрачивают визуальную выразительность. Если же особенности шрифта подчеркивают его словесную и визуальную значимость, он воспринимается сразу на нескольких уровнях, как на интеллектуальном, так и на чувствительном – эмоциональном.

Средства самовыражения в графическом дизайне, а именно в рисунках граффити опираются не только на письменную речь. Любым элементом графического дизайна, в том числе шрифтом, можно выразить некую конкретную идею.

Ключевые слова: шрифт; графический дизайн; граффити; визуальная информация.

V. Y. Pirainen ¹, E. A. Maltseva ²

¹St. Petersburg Mining University
199106, St. Petersburg, ln. 21st V.O., 2

²Sochi State University
354000, Sochi, st. Plastunskaya, 94

Font as an effective form of visual expressiveness of graffiti

In general terminology, the word "font" means the form of letters, letters, numbers and punctuation marks that make up words, sentences and texts.

The font is a unique tool for a graphic designer, writer (graffiti artist). At its simplest level, a font serves as the main element of a composition in the form of a dot, a line, a shape, or a texture.

The main task of the font is to convey verbal and visual information. When a typeface performs only a verbal function, its characters lose their visual expressiveness. If the features of the font emphasize its verbal and visual significance, it is perceived at once on several levels, both on the intellectual and sensitive-emotional levels.

The means of self-expression in graphic design, namely in graffiti drawings, are based not only on written language. Any element of graphic design, including a font, can express a specific idea.

Keywords: font; graphic design; graffiti; visual information.

Известно, что одним из эффективных способов общения производителей товаров и услуг с потребителями на улицах городов является плакат. В современном городе место плаката всё чаще занимает информационно-составляющий шрифтовой рисунок - граффити (рисунок 1).



Рисунок 1. Шрифтовое граффити
Figure 1. Font graffiti



Рисунок 2. Шрифтовое эко-граффити
Figure 2. Font eco-graffiti

Граффити, как объект современного уличного искусства, выполняет роль презентации визуальной шрифтовой композиции в городской среде, и до настоящего времени недостаточно изучен. Проблема, шрифтового граффити, написанное спиртовым маркером или аэрозольным баллончиком заключается в посыле политического, вандального «искусства». Шрифт, сообщение, текст негативно проявляется на эстетическом облике города и объектов классической архитектуры и сооружений.

Современное развитие уличного искусства предлагает решение данной проблемы в виде использования классических и авторских шрифтов в контексте с природным материалом (например, мха). Эко – граффити, на *рисунок 2* – это альтернативное озеленение городского ландшафта «живыми картинками». Несущее в себе эмоционально-позитивный, тактильный аспект в городскую среду [4].

В связи с вышеизложенным, целью данной работы является изучение шрифта, как эффективной формы визуальной выразительности граффити. Для чего решаются следующие задачи:

- продемонстрировать на примере эко-граффити легализованность шрифтового граффити;
- рассмотреть передачу вербальной и визуальной информации посредством шрифта;
- конкретизировать шрифты для граффити, посредством трафаретного метода.

Теоретические исследования представлены в виде исторического анализа композиционного применения шрифта в работах английских и французских художников.

Англия. В 80-годах XIX века, Уильям Моррис, основатель Движения искусства и ремесел организовал издательство «Келмскотт-пресс», в котором будучи вдохновленным эстетикой XV века [1], выпустил свою книгу с детализированными полями и декором (рисунки 3) с особенными набранными шрифтами.



Рисунок 3. Уильям Моррис, титульный лист «Сочинение Джеффри Чосера», 1896

Figure 3. William Morris, title page of "The Work of Geoffrey Chaucer", 1896



Рисунок 4. Жюль Шере, плакат Palass de Glace, 1891

Figure 4. Jules Cher, poster of the Palass de Glace, 1891

Франция. Париж XIX века - расцвет плакатного искусства. Жюль Шере использовал в своих плакатах ассиметричную простоту и тусклые цвета японских ксилографий (рисунки 4).

Ж. Шере создал собственный характерный стиль с использованием женских фигур и шрифтов, написанных от руки. За ним последовали такие художники, как француз Анри де Тулуз-Лотрек (рисунки 5) и итальянец Леонетто Каппьелло. Альфонс Муха (рисунки 6), работая в Париже стал воплощением движения ар-нуво. Он стал использовать в своем творчестве тусклые цвета, интересные шрифты и стилизованные органические формы [1];

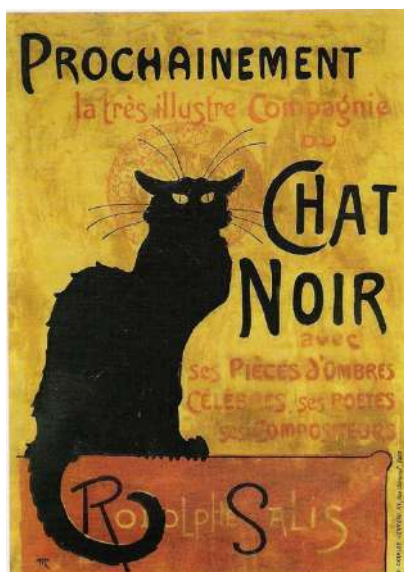


Рисунок 5. Анри де Тулуз-Лотрек, плакат, 1892

Figure 5. Henri de Toulouse-Lautrec, poster



Рисунок 6. Альфонс Муха, плакат, 1896

Figure 6. Alphonse the Fly, poster, 1896

Англия. XIX век иллюстратор Обри Бёрдслей (*рисунок 7*) стал известен своими черно-белыми изображениями, тяжелыми абрисами и искаженными формами тел. Бёрдслей отделял изображение от текста, располагая буквы в разных сегментах изображения. Следовательно шрифты переходной антиквы XIX века в новом стиле XX века аккуратны, не такие естественные [1].

Франция. В 1954 году французский типограф Максимилиен Воск разработал первую и самую подробную новую классификацию шрифтов – *Vox-ATyp1* (*рисунок 8*). В эту классификацию входили следующие категории шрифтов: гуманистическая антика, антиква старого стиля, переходная антиква, гротеск, антиква-гротеск, рукописный шрифт (формальный, неформальный, каллиграфический), декоративный шрифт, готический шрифт [2].

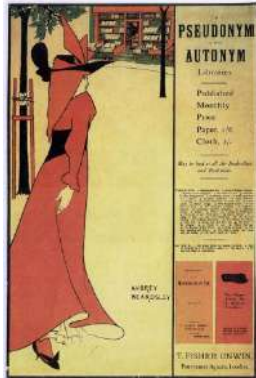


Рисунок 7. Обри Бёрдслей, плакат, 1894
Figure 7. Aubrey Beardsley, poster, 1894



Рисунок 8. Максимилиен Воск, классификация шрифтов, 1954
Figure 8. Maximilien Wax, classification of fonts, 1954

Практический метод заключается в использовании трафарета (*Stencil*) для шрифтового граффити. Авторский шрифт в трафаретном варианте представлен в следующей классификации авторских шрифтов: *Paper, TrobleSide, Tratags, Silafejira, Bahisy, Street Letters Demo, Agathiqy, Urban Rebek, Yugitoy* (*рисунок 9*); и классических шрифтов: Геометрический гротеск, Каролинский минускус, готический шрифт, шрифты Новарезе [5].



Рисунок 9. Авторские шрифты граффити
Figure 9. Author's graffiti fonts

В основе трафарета используется следующий материал: картон или плотная 200гр/м² бумага, органическое стекло, основанное на акриловой смоле, синтетическом термопластичном виниловолом полимерном метилметакрилате. Трафаретный метод используют в своих работах такие граффитисты как Бэнкси (*рисунок 10*), Блек ле Рат (*рисунок 11*).



Рисунок 10. Бэнкси, трафаретный рисунок
Figure 10. Banksy, stencil drawing



Рисунок 11. Блек ле Рат, трафаретный рисунок
Figure 11. Black le Rat, stencil drawing

Современный Российский райтер Ломпас Покрас (*рисунок 12*) в своих работах демонстрирует орнаментальный вид, используя метод «вращения букв». При повторении нескольких орнаментов из вращающихся букв образуются более сложные композиции [9].

Результат исследования заключается в легализации современного шрифтового граффити в контексте современной экологичной реализации природного материала. Эко-граффити может быть продемонстрирован как временный рисунок или рисунок на постоянной основе.

Обсуждение результатов. В результате исследования были выделены стили шрифта, используемые в методике трафаретного граффити, а также метод метаморфического искажения буквенной композиции «по кругу». Следовательно данное исследование на основе стилей шрифтов для трафарета граффити не было рассмотрено ранее, только заимствование системы классификации шрифтов *Vox-ATyp1* в 1967 году Международной типографской ассоциации по стандарту классификации шрифтов (BS 2961:1967) [2].



Рисунок 12. Покрас, шрифтовое граффити
Figure 12. Pokras, font graffiti

Заключение. Граффити дает возможность уличным художникам выразить свои фантазии не только в рисунках, но и в словах. Каждый элемент графического дизайна, в том числе и шрифт обладает потенциалом, чтобы рассказать о конкретных вещах. Шрифт – одна из самых эффективных форм визуальной коммуникации. Сочетая его с изображениями, цветом и прочими элементами граффити, в него можно вложить запоминающейся и нестареющее послание, которое будет ассоциироваться с конкретными человеческими эмоциями

Литература

1. Виды и стили граффити. – Текст электронный // Crossarea.ru : [сайт]. – 2018. - URL.: <https://crossarea.ru/graffiti/vidy-i-stili-graffiti/> (дата обращения 30.03.2022)
2. **Демпси, Э.** Стили, школы. Направления. Путеводитель по современному искусству. - Москва: Искусство – XXI век, 2017.-312 с. - Текст: непосредственный.
3. **Клиффорд Д.** Иконы графического дизайна / Клиффорд Джон; [перевод с английского А. Захарова]. – Москва: Эксмо, 2022. – 240 с.: ил. - Текст: непосредственный.
4. Ломпас Покрас: [сайт] - URL.: <https://pokraslampas.com/>(дата обращения 30.03.2022) - Текст. Изображение : электронные.
5. **Маккуайр, С.** Медийный город. Медиа, архитектура и городское пространство. The Media City: Media, Arhitecture and Urban Space. - Москва, 2014. – 392 с. - Текст: непосредственный.
6. **Пулин, Р.** Школа дизайна: шрифт. Практическое руководство для студентов и дизайнеров / Ричард Пулин: пер. с англ. Е. Петровой; [науч. Ред. Д. Семенова]. - Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 240 с.: ил. - Текст: непосредственный.
7. Словарь граффити терминов [сайт] - URL.: <https://crossarea.ru/graffiti/graffiti-slang/> (дата обращения: 30.03.2022) - Текст. Изображение : электронные.
8. Техническая эстетика и дизайн: словарь. – Москва: Академ. проект; Культура, 2012. – 356 с. - Текст: непосредственный.
9. Фитодизайн: зеленая стена на грунте и гидропонике [сайт] - URL.: <http://domiofis.ru/2017/07/28/fitodizain-zelenaya-stena/> (дата обращения: 30.03.2022) - Текст. Изображение : электронные.
10. Эко – граффити [сайт] - URL: <https://vivacity.ru/news/eko-graffiti-iz-mxa/>(дата обращения: 30.03.2022) - Текст. Изображение : электронные.

References

1. Vidy i stili graffiti. – Tekst elektronnyy // Crossarea.ru : [sayt]. – 2018. - URL.: <https://crossarea.ru/graffiti/vidy-i-stili-graffiti/> (data obrashcheniya 30.03.2022)
2. Dempsi, E. Stili, shkoly. Napravleniya. Putevoditel' po sovremennomu iskusstvu. - Moskva: Iskusstvo – XXI vek, 2017.-312 s. - Tekst: neposredstvennyy.
3. Klifford D. Ikony graficheskogo dizayna / Klifford Dzhon; [perevod s angliyskogo A. Zakharova]. – Moskva: Eksmo, 2022. – 240 s.: il. - Tekst: neposredstvennyy.
4. Lompas Pokras: [sayt] - URL.: <https://pokraslampas.com/>(data obrashcheniya 30.03.2022) - Tekst. Izobrazheniye : elektronnyye.
5. Makkuayr, S. Mediynnyy gorod. Media, arkhitektura i gorodskoye prostranstvo. The Media City: Media, Arhitecture and Urban Space. - Moskva, 2014. – 392 s. - Tekst: neposredstvennyy.
6. Pulin, R. Shkola dizayna: shrift. Prakticheskoye rukovodstvo dlya studentov i dizaynerov / Richard Pulin: per. s angl. Ye. Petrovoy; [nauch. Red. D. Semenova]. - Moskva: Mann, Ivanov i Ferber, 2020. – 240 s.: il. - Tekst: neposredstvennyy.
7. Slovar' graffiti terminov [sayt] - URL.: <https://crossarea.ru/graffiti/graffiti-slang/> (data obrashcheniya 30.03.2022) - Tekst. Izobrazheniye : elektronnyye.

8. Tekhnicheskaya estetika i dizayn: slovar'. – Moskva: Akadem. proyekt; Kul'tura, 2012. – 356 s. - Tekst: neposredstvennyy.
9. Fitodizayn: zelenaya stena na grunte i gidroponike [sayt] - URL.: <http://domiofis.ru/2017/07/28/fitodizain-zelenaya-stena/> (data obrashcheniya 30.03.2022) - Tekst. Izobrazheniye : elektronnyye.
10. Eko – graffiti [sayt] - URL: <https://vivacity.ru/news/eko-graffiti-iz-mxa/>(data obrashcheniya 30.03.2022) - Tekst. Izobrazheniye : elektronnyye.

УДК 671.12

С. Н. Траутвейн, А. А. Деменева

Донской государственный технический университет
34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Исследование стилистики, а также композиционных и технологических особенностей броши «Каштан» ювелирного дома Hemmerle

© С. Н. Траутвейн, А. А. Деменева, 2022

Брошь «Каштан» ювелирного дома Hemmerle принадлежит одной из популярных коллекций «Nature's jewels», 2014г. Данное изделие уникально, выполнено в единственном экземпляре и представляет особый интерес как для ценителей прекрасного, так и для далеких от искусства людей. Натурализм в ювелирном искусстве обращает на себя большое внимание дизайнеров и коллекционеров, вызывает у людей интерес и желание созерцать изделия, выполненные в этом стиле.

Ключевые слова: ювелирное украшение; стиль; композиция; современное искусство; натурализм.

S. N. Trautwein, A. A. Demeneva

Don State Technical University
34400, Rostov-on-Don, Gagarin Square, 1

Research of stylistics, as well as compositional and technological features of the Chestnut brooch of the Hemmerle jewelry house

The Chestnut brooch of the Hemmerle jewelry house belongs to one of the popular collections "Nature's jewels", 2014. This product is unique, made in a single copy and is of particular interest both for connoisseurs of beauty and for people far from art. Naturalism in jewelry attracts a lot of attention of designers and collectors, arouses people's interest and desire to contemplate products made in this style.

Keywords: jewels; style; composition; modern art; naturalism.

Введение. В данной работе исследуются стилистические, а также композиционные и технологические особенности броши «Каштан» Хеммерле. Целью работы является определение стилистики изделия, выявление ее композиционных особенностей и их соответствие принципам золотого сечения, нахождение иных методов гармонизации. Hemmerle — первый ювелирный магазин в Мюнхене, основан в 1893 году братьями Джозефом и Антоном Хеммерле. Компания существует более 100 лет, участвует в ювелирных выставках и показах мирового уровня. Изделия представляют ювелирный дом в музеях всего мира, занимают призовые места на конкурсах. Изделия фирмы представляют особый интерес для

тех, кто имеет отношение к обработке материалов и изучающих ювелирное мастерство, ведь Хеммерле в своих работах, помимо драгоценных камней и сплавов используют и непривычные для ювелирного искусства материалы, такие как: медь, бетон, алюминий, дерево и др. А также производят закрепку камней на некоторых изделиях (в том числе на рассматриваемой броши) по редкой технологии – шипом вверх. В статье описана технология изготовления изделия и проведен композиционный анализ.

Материалы и методы исследований. В процессе выполнения работы был применен теоретический дедуктивный метод анализа и стилистический. А также, для уточнения и расширения объёма информации о творческой деятельности компании, была применён метод интервьюирования, т.е. осуществлена информационная связь по средством электронной переписки с ювелирным домом «Hemmerle», выполнившим изделие.

Результаты и их анализ. Ювелирное искусство было распространено во все времена. Существует несчетное множество ювелирных изделий различных жанров, стилистики и назначений. Придумать и внести что-то новое в данную сферу становится все сложнее из-за изобилия уже осуществленных идей. Несмотря на свою многолетнюю историю, Хеммерле по-прежнему славится своей преданностью мастерству, исключительному качеству, инновационным сочетаниям материалов и смелым, ненавязчивым творениям. Дизайнеры и руководство компания всегда смотрят в будущее, стремятся будоражить воображение, расширять границы и достигать новых высот с помощью творчества.

В 2014 году ювелиры дома Хеммерле рискнули выйти за границы привычного, создав коллекцию «Nature's Jewels». Данная коллекция состояла из двенадцати брошей, двух пар серёжек, ожерелья и кольца. Источником вдохновения данных изделий послужили фрукты, плоды, семена, листья и деревья. Реализм и новаторское использование материалов в коллекции сочетают древесные тона с фактурой ярких экзотических фруктов. В этой коллекции впервые была применена технология закрепки камней шипом вверх для создания новой вариации поверхности драгоценных камней с насыщенной фактурой. Вставка камней расположенной шипом вверх позволяет свету отражаться и играть по-новому. К тому же поверхность выглядит оригинально и более современно. В коллекции «Украшения, данные природой» дизайнеры и мастера использовали этот метод закрепки камней, чтобы изделия выглядели наиболее приближенно к оригинальному творению природы [1].

Брошь "Каштан" выполнена в стиле натурализм, жанр – флористика, т. к. составляющие компоненты стремятся наиболее правдиво, достоверно и реалистично изобразить как внешнюю, так и внутреннюю форму объекта (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Брошь «Каштан» Хеммерле, 2014
Figure 1. The Chestnut brooch Hemmerle, 2014

Натурализм — в самом широком значении: тенденция к максимально полному и абсолютно точному отражению действительности во всех её проявлениях, деталях и подробностях. Пластика изделия полностью воссоздаёт природное строение ветки каштана и его плодов. Мастерски подобранные текстуры и фактуры материалов воссоздают особенности поверхностей природной формы. Плод каштан формируется благодаря матовому блеску обсидиана с тщательно подобранной текстурой, имитирующей поверхность самого плода. Полуоткрытые коробочки имеют фактуру имитирующую поверхность природной формы с лёгкими шероховатостями и шиповидными элементами, которые представлены наличием бриллиантов, закреплёнными обратной конической стороной наружу, а также сочетание коричневых и зеленоватых элементов создаёт игру света на поверхности коробочки и листьев. Сочная мякоть формируется за счёт толстостенной пластики и нанесения эмали на торцевые части. С точки зрения пластического решения, изделие представляет собой фронтально-пространственную пластику, отличается компактностью. Коробочки представлены объёмными формами, так же на плодах прослеживается низкий рельеф и матовая фактура, передающие изделию натуралистичные образы поверхности плода. Пластика листьев сформирована открытым рельефом. Ветка представляет собой линейную пластику. В изделии присутствует контраст сферических, объёмных, плоскостных и линейных форм.

Благодаря контрасту в пластическом решении и присутствию диагоналей формируется динамичность и живость в восприятии изделия. Наличие всех этих характеристик позволяет утверждать, что композиция в своём решении имеет динамическое равновесие.

Целостность композиции объекта основывается на расположении составляющих элементов, согласно положению композиционных осей, которые в свою очередь находятся в гармоничной упорядоченности. Каждому элементу соответствует своя композиционная ось. Ось N – делит пополам изделие. Относительно этой оси располагаются доминирующие элементы. Правый плод доминант, расположен на оси N2, левый акцент 1-го порядка, расположен выше оси O, акцент 2-го порядка проходит через ось N1. Таким образом, соподчинение и равноценность элементов в данном изделии представляет собой трёхуровневую иерархию. Этапы восприятия представляют собой следующую схему: в первую очередь внимание привлекает доминант – правый плод каштана, имеющий несколько больший размер, отличающуюся цветовую проработку и имеющий большее раскрытие коробочки. Далее взгляд перенаправляется на акцент 1-го порядка — второй каштан, акцентом 2-го порядка является полностью раскрытый лист, расположенный в нижней части композиции. Остальные листья и ветка воспринимаются в последнюю очередь, завершая восприятие образа. Целостное восприятие композиции обеспечивается расположением элементов на невидимых композиционных осях. Композиционный треугольник формируется между тремя основными элементами. Этот треугольник является зоной непосредственной фокусировки внимания зрителя, таким образом обеспечивая целостность восприятия изделия.

Для выявления композиционного формообразования изделия был использован метод геометрического деления отрезка в пропорции золотого (*рисунок 2*).

Композиционное равновесие в объекте обеспечивается наличием контраста по выразительности, в данном случае контраст присутствует у соотношения пластики форм, т. е. объёмные формы (каштан и ветка) контрастируют с плоскостной формой листьев, контраст усиливается при восприятии форм (между каштанами и листьями с ветками) и фактурности элементов. Для баланса композиционного равновесия, автором было выбрано определённое цветовое решение (коричневые и зелёные оттенки). Цветовое решение представляет собой гармонию аналогичных или родственных цветов — комбинация цветов, расположенных в колористическом круге по соседству. Эти цвета создают спокойное комфортное для глаз сочетание. Подобные гаммы оттенков часто встречаются в природе и называются бихроматическими.

Зелёный цвет насыщенный, спокойный, свежий, нежный, умиротворяющий, живой. Он символизирует мир, покой, надежду, спасение. Физиологическое воздействие зелёного цвета:

помогает при негативных состояниях таких как неуравновешенность, злоба, грубость, скованность в эмоциях и чувствах. Психологическое воздействие: действует успокаивающе. Зелёный цвет в Германии является символом жизни, процветания.

Коричневый — обозначает чувственную впечатлительность. Коричневый— символ беспроблемной и бесконфликтной, приятной атмосферы. В Германии символизирует связь с простым народом и его интересами [2].

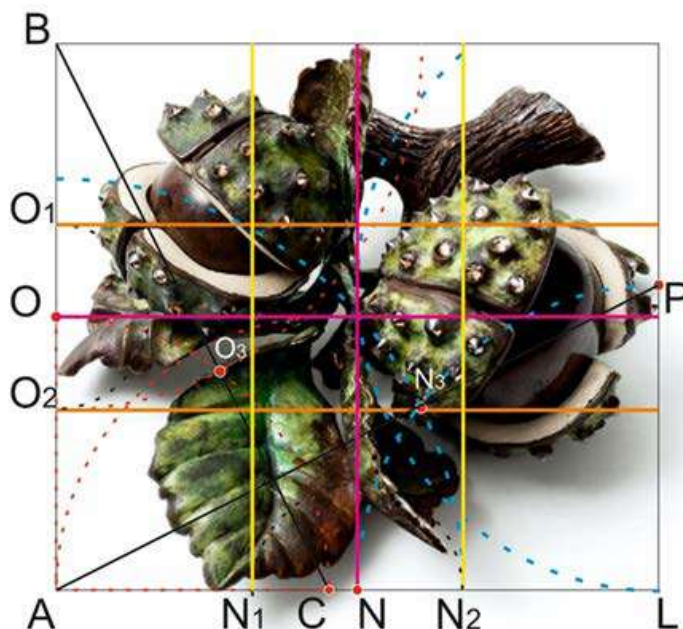


Рисунок 2. Схема композиционного формообразования
Figure 2. Scheme of compositional shaping

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что изделие обладает высокими эстетическими качествами благодаря цветовому решению, балансу по пластическим и композиционным свойствам. В совокупности создаёт гармоничное восприятие изделия.

Ювелиры компании с помощью специализированных *CAD*-систем, позволяющих создавать 3D-модели ювелирных изделий, моделировали общий вид украшения вместе с камнями, оценивали варианты комбинаций материалов, создали несколько вариантов одной и той же модели – выбирая наилучший из них, вносили различные изменения. Все детали изделия из металла изготавливались вручную.

Изначально модель вырезали из литейного воска. Суть данного процесса в изготовлении объемной модели (восковки) будущего ювелирного изделия в натуральном размере со всеми деталями. Затем выполняется формовка восковой модели с использованием полимерных эластичных и термостойких формовочных материалов. Различными методами литья получали отдельные детали ювелирных изделий для последующей сборки. Далее воск выплавляли из модели при температуре 70-100°C. Затем изделие отливали из металла. Основным материалом — бронза. Из бронзы выполнены элементы – коробочки каштанов и ветка. Застежка-булавка изготавливалась отдельно из белого золота с элементами серебра. Литниковая система отсекалась от каждого, выплавляемого отдельно элемента. Отдельные детали собирались вместе, подгонялись до нужного размера, устранялись погрешности литья, изделию придавался более завершённый вид и детали спаивались. Все детали припаивались к ветке в следующем порядке, сначала коробочки каштана, затем листья. Перед сборкой изделия мастера наносили глухую эмаль на торцевые части коробочек каштана, подвергая эти детали термообработке. После сборки патинируют поверхность при помощи кислот. Перед началом процесса патинирования поверхность изделия очищали и обезжировали. Очистку производили в ультразвуковой ванне.

Изделие патинировали кистью или тампоном, укрепленным на деревянной рукоятке. Добившись нужного цвета, изделие промыли в чистой воде и высушили.

Для закрепления покрытия и удаления налета изделие после сушки протирали натуральной олифой. Чтобы зрительно усилить рельеф патинированной работы, поверхность протёрли влажной тряпкой с мелким порошковым абразивом или применили шлифовку выступающих частей рельефа пастой ГОИ, нанесенной на войлок или фетр. Выпуклые части высветляются, а на самых высоких точках обнажается естественный цвет металла. Протиралось изделие очень осторожно, добиваясь плавного перехода от самого светлого участка к самому темному. Промытое и высушенное изделие протиралось маслом. С помощью специальных составов оксидировали и окрашивали бронзу в нужный цвет.

Производилась закрепка камней. Предварительно геммологом отбирались такие камни, которые идеально подходили к масштабу изделия и гармонизировали по цвету. Далее закрепщик устанавливал их в пазы и запаивал оправу. Закрепка бриллиантов проводилась методом глухой закрепки. Это вид крепления, при котором камень удерживается неподвижно в металлической оправе, окружающей его со всех сторон. Участки соприкосновений верхних стенок каста с поверхностью вставки зачищались от следов инструмента. С изделия убирают пыль и опилки. Именно для образования натуралистичной композиции камни крепились по технологии – «шипом вверх» (рисунок 3), а обсидиан помещался в полость коробочки без фиксации, тем самым позволяя камню двигаться.



Рисунок 3. Закрепка камней шипом вверх
Figure 3. Stones are fastened with the spike upwards

Брошь «Каштан» Хеммерле бесспорно обладает высокими эстетическими качествами. Изделие является эстетичным, если его внешний вид является приятным для человеческого восприятия. Существует немалое количество способов гармонизации и придания изделиям эстетичности. Как показал композиционно-стилистический анализ, брошь сочетает в себе несколько из них.

Обсуждение результатов. Таким образом, можно сделать вывод, что брошь «Каштан» Хеммерле выполнена в стиле натурализм, поскольку она обладает рядом свойств, характерных именно для этого стиля. Высокая степень эстетичности объекта исследования была предопределена соблюдением в ней законов гармонизации композиции, методов формообразования, тщательным подбором материалов и технологий.

Заключение. Творческий подход дизайнеров и ювелиров компании Хеммерле, который был исследован в работе, на примере отдельно взятого объекта – броши «Каштан», заслуживает внимания современников и будущих поколений. Тонкая работа, точность проработки деталей, натуралистичный вид, эстетические качества композиции, креативный подход в сочетании материалов уже может служить примером для развития творческого потенциала современных дизайнеров и ювелиров.

Литература

1. Ювелирный дом Хеммерле; [сайт]. – URL: <https://hemmerle.com/projects/natures-jewels/> (дата обращения: 15.03.2021).
2. **Андрэ Н.** Практическая психология цвета. / Н. Андрэ, С. Некрасова.– Профит Стайл, 2013.– 224 с.

References

1. Yuvelirnyy dom Khemmerle; [sayt]. – URL: <https://hemmerle.com/projects/natures-jewels/> (data obrashcheniya: 15.03.2021).
2. Andre N. Prakticheskaya psikhologiya tsveta. / N. Andre, S. Nekrasova.– Profit Stayl, 2013.– 224 s.

УДК 745.55

С. Н. Траутвейн, Ю. С. Задорожня

Донской государственный технический университет
34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Хрисоэлефантинная техника в стиле ар-деко

© С. Н. Траутвейн, Ю. С. Задорожня, 2022

В статье рассматривается история зарождения хрисоэлефантинной скульптуры, технология данного метода и используемые материалы. Рассматриваются арт-объекты, выполненные в хрисоэлефантинной технике.

Ключевые слова: хрисоэлефантинная скульптура; золото; слоновая кость; античное искусство.

S. N. Trautvein, Y. S. Zadorozhnyaya

Don State Technical University
34400, Rostov-on-Don, Gagarin square, 1

Chrysoelephantine technique in Art Deco style

The article discusses the history of the origin of chrysoelephantine sculpture, the technology of this method and the materials used. Art objects made in the chrysoelephantine technique are considered.

Keywords: chrysoelephantine sculpture; gold; ivory; antique art.

Введение. Хрисоэлефантинная скульптура — фигура, сочетающая в своём декоре слоновую кость и отделку золотом. Данная техника свойственна, в первую очередь, античному искусству и часто применялась для создания статуй языческих богов. Каркасная конструкция такой скульптуры выполнялась из древесины, на поверхность которой монтировались костные пластины, хорошо имитирующие кожный покров человеческого тела. Различные аксессуары и мелкая пластика выполнялась из золота. К примеру, это были: одежда, оружие, волосы, глаза.

Истоки рассматриваемого техники и в сегодняшние дни остаются неясными. Считается, что в большей степени ранними и известными примерами были статуи эгейской

культуры, созданные во втором тысячелетии до нашей эры. Они состояли из кости слона и золота и были частью древнегреческого мира. В источниках по античному искусству описывается приблизительно двести скульптур, выполненных в хрисоэлефантинной технике. К сожалению, ни одного образца аутентичной статуи, упомянутых в литературных источниках, не дошло до наших дней. Однако существуют копии фигур некоторых богов, которые были выполнены из мрамора. Самой известной является статуя из Олимпии бога Зевса. Её создателем был Фидий – древнегреческий скульптор (*рисунок 1*). Техника хрисоэлефантинна в малых масштабах практиковалась месопотамском, египетском и микенском искусстве. Эта техника стала более распространенной в греческой скульптуре в архаический период (600–480 гг. до н. э.) и особенно была популярна в период классики (480–323 гг.), в этот период слоновая кость и золото в редких случаях использовались для украшения акролитических статуй, т.е. из дерева изготавливали тело, которое покрывалось драпировкой, а руки, ноги и голова изготавливались из камня. Многие хрисоэлефантинные скульптуры были крупнейшими изваяниями, которые размещались на территории главных культовых сооружений [1].



Рисунок 1. Статуя Зевса. Эрмитаж, Санкт-Петербург
Figure 1. The statue of Zeus. Hermitage Museum, Saint Petersburg

Термин «хрисоэлефантин» на рубеже XIX – XX веков приобрёл несколько иное значение. Он выражал сочетание комбинации кости с другими материалами. В качестве дополнительных материалов, начали использовать сплавы серебра или бронзы [2].

Материалы и методы исследований. В качестве материала для исследования выбраны художественные скульптуры различных выдающихся художников, в особенности Дмитрия Чипаруса, которые работали в указанной технике. В ходе выполнения работы были использованы такие теоретические методы-операции, как сбор информации о типах изделий, художественный сравнительный анализ изделий нескольких авторов, анализ технологии.

Результаты и их анализ. Хрисоэлефантинная техника уникальна тем, что позволяет соединить два разных по своим характеристикам материала, при этом добиваясь неожиданных художественных эффектов. Современные авторы редко используют в хрисоэлефантинной технике бивни слона, из-за их недоступности в финансовом плане и мирового запрета. Сочетание золота с костью слона практиковалось в годы популярности такого стиля как ар-

деко, но постепенно такая комбинация материалов быстро ушла на второй план, и появились более доступные органические и неорганические материалы.

Секрет хрисозефантинной техники заключён в сочетании нескольких различных материалов: дерева, золота и слоновьей кости. Для создания структурной основы скульптуры используют дорогостоящее эбеновое дерево. Затем на него наслаиваются костные пластины, которые создают образ скульптурной пластики. Некоторые детали выполнялись из золота. К примеру, это были волосы, глаза, детали одежды и элементы аксессуаров. Использовали драгоценные и полудрагоценные камни, кусочки цветного стекла для подчеркивания пластики оружия и глаз. Ещё одним интересным фактом является то, что скульптура была выполнена модульным способом. Таким образом, это сокращало финансовые затраты, а золото можно было удалить или переплавить [3].

Скульптурная пластика декор, которой включает слоновую кость и бронзу, по мнению английского историка искусств Виктора Арваса, можно разделять по стилистике на четыре типа:

1. Театрализованные (*hieratic*).
2. Натуралистичные скульптуры (*naturalistic*).
3. Эротические (*erotic*).
4. Стилизованные (*stylized*).

Классификация по Виктору Арвасу, может быть дополнена мелкими подтипами.

Театрализованные скульптуры содержат в себе грандиозные и элегантные фигуры, в которым часто присущ мистический символизм стиля модерн. Также в данном направлении можно отметить великолепные декорированные скульптуры танцовщиц, созданные по мотивам «Русских балетов». Они изображались в кульминационные моменты танцевальных движений, формируя художественный образ и неустойчивую неподвижность хореографической паузы в застывших движениях. Наиболее интересными композициями театрализованного направления в представленной технике считают работы Д. Чипаруса и К. Колине. К данному направлению относят скульптуры античных богов, танцовщиков, атлетов, обнаженные фигуры.

Скульптурные образы Прайсса Фердинанда и Поерцеля Отто, по Виктору Арвасу классифицируются как образцы натуралистического направления. Они часто придавали большую конкретику и жизненную правдоподобность образам в изображении героев своих произведений. Теме спорта отводится большая часть в этой группе, к ней автор классификации относит образы актёров театра и кинематографа, исторических персон, литературных персонажей, сцены из жизни светского общества, а также жизни детей и крестьян.

К группе эротической скульптуры историк относит творчество Бруно Зака и Доротеи Шарол, которые пытались воплотить современный образ *femme fatale*.

Наиболее примечательными авторами стилизованного направления являются Пьер Ле Фагой, Поль Филипп и Александр Келети. Они творили под влиянием кубизма и футуризма.

В 20-е — 30-е годы XX в., в период расцвета стиля ар-деко, в декоративно-прикладном искусстве стали появляться скульптуры из более дешёвого металла, чем золото, это была бронза, дополнявшая собой слоновью кость. Они получили большую популярность в центральной Европе (в Германии, Австрии, Франции) [2].

Декоративные скульптурные композиции Чипаруса являются классическим примером кабинетной пластики стиля ар-деко выполненные в хрисозефантинной технике (рисунком 2). Реалистичные фигуры небольшого масштаба были ранними начинаниями художника, впервые они были представлены широкой аудитории в 1914 г. в Парижском салоне. На творчество мастера влияло три фактора: сезоны «Русского балета» Дягилева, Древнеегипетское искусство и в авангардизм. При создании некоторых скульптур Чипарус был вдохновлялся хореографическими достижениями русского балета. Художественный интерес к работам Чипаруса появился в 1970-е годы, а с 1990-х гг. он постоянно возрастает [4].

Говоря о мастерах того времени, можно вспомнить о таком человеке, как Джон Ван Делл, который создал ювелирную компанию «*Van Dell Corporation*». Она была основана в 1938 в Провиденс Род-Айленд, который до сих пор является центром ювелирного искусства. Как и многие дизайнеры середины 20-го века, компания сделала очень хороший выбор в комбинации материалов (рисунки 2, 3), таких как золото и слоновая кость для резных ювелирных украшений [5]. Такой подход высоко ценится коллекционерами сегодня, так как существует запрет на современные изделия из слоновой кости, и большинство ювелирных компаний либо не используют слоновую кость, либо заменяют её на ископаемые зубные кости: бивни и клыки мамонтов и мастодонтов, а также зубы и клыки современных морских млекопитающих (моржей, морских коров, кашалотов).



Рисунок 2. Дмитрий Чипарус «Грусть»
Figure 2. Dmitry Chiparus "Sadness"



Рисунок 3. Брошь Роза от Van Dell.
Слоновая кость, позолота 12к. США
Figure 3. Rose brooch from Van Dell. Ivory,
gilt 12k. USA

Именно в XX веке в скульптуре золото активно заменяется на бронзу и серебро, но сильно возрастает интерес к экзотическому материалу, в отличие от XIX века, когда слоновая кость использовалась в небольших количествах. Ситуация значительно изменилась, когда территория Конго стала колонией Бельгии. Это привело к тому, что численность слонов с каждым годом постепенно сокращалась и мировому сообществу пришлось с 1989 г. внести запрет на торговлю слоновой костью. Поэтому современным мастерам пришлось искать достойную альтернативу.

Со временем, при изготовлении художественно-декоративных изделий стали использовать поделочную кость других крупных животных. Она широко используется в изделиях ювелирного искусства и скульптуре. Поделочная кость делится на две группы: зубные кости и скелетные кости позвоночных животных. Рассмотрим каждый из них.

К первой группе относятся:

- бивни: слонов, мамонтов, мастодонтов;
- клыки: тигров, бегемотов, волков, медведей, кабанов, моржей;
- зубы: слонов, морских коров, крокодилов, бегемотов, кашалотов, акул, мамонтов, белых медведей, лошадей.

Слоновая кость — является поделочным материалом, который удобен для моделирования. Данный материал относится только к бивням слонов, живущих в настоящий период времени. Одной из лучших является зелёная африканская слоновья кость, добывается на территориях Танзании, Кении, Анголы и Эфиопии. Эта разновидность материала отличается однородностью белого цвета с зеленоватым оттенком. Размеры рассматриваемого материала могут быть около 3,5 м в длину и имеют массу около 100 кг. Существует также ангольские бивни, которые называют твёрдой слоновьей костью, которая эффективна в обработке и имеет блестящую стекловидную поверхность. Слоновая кость из Таиланда является средней по твёрдости. Имеет желтовато-белый цвет с необычным рисунком текстуры, однако считается низкокачественной.

Главными преимуществами слоновой кости является: кремовые оттенки, высокая степень прочности и лёгкость в обработке. Она свободно полируется до гладкой зеркальной поверхности, устойчива к расщеплению, а также легко может быть тонирована, и даже декорирована поталью.

Кость мамонта – это бивни древних ископаемых слонов рода *Mammuthus Primegenius Blum*. По своей видовой принадлежности они схожи с слонами азиатского типа существующими в настоящее время. Бивень мамонта среднего размера 2,5 м весит около 50 кг, а при максимальной длине 4,5 м и имея диаметр 20 см весит до 120 кг. Степень минерализации костной ткани оказывает влияние на цветовые оттенки, которые варьируются от белого и желтоватого до коричневого. Таким образом, мамонтовая кость из Сибири белого цвета, а на Аляске материал имеет коричневый цвет. По свойствам она имеет множество трещин, поэтому для работы с ней используют хорошо сохранившиеся экземпляры. В наше время сохранилась и кость мастодонтов, вымерших в плейстоцене, отличительной особенностью которых является пара удлинённых верхних и пара нижних резцов с жемчужным блеском и темно-коричневой окраской.

Бивни слонов и мамонтов отличаются пересекающимися рисунком изогнутых линий. Обычно они видны на поперечном срезе бивня.

Вторая рассматриваемая группа – это скелетная кость позвоночных животных. Она также разграничивается на несколько видов: кости китов нижние челюстные, кости крупных рыб, кости крупного рогатого скота и окаменелые ископаемые кости динозавров.

Для создания скульптур мелкой пластики, гравировке, в том числе в ювелирном искусстве используют скелетные кости крупных позвоночных животных. К примеру, из кости оленя на территории Финляндии изготавливают бусы, так как она обладает особым свойством – не желтеет со временем. Из рыбного сырья используют костное нёбо некоторых лучепёрых рыб семейства *Sparidae*, на котором формируются наросты из-за их образа питания. В процессе полировки на них проявляются красивые концентрические узоры и поверхность приобретает шелковистый блеск. В США для создания изделий используют останки динозавров (ископаемые кости), которые содержат большое количество кремния, и, как следствие, повышенный коэффициент твёрдости. Имитация слоновой кости из различных полимеров приобрела большую популярность среди мастеров. Существует три типа такого материала:

- авори — в основе которого используется целлулоид;
- иворина — материал в состав которого добавляется костный порошок и обломки кости;
- чёрная слоновая кость представляет собой окрашенную мелкозернистую фракцию костяного порошка.

Слоновая кость из Южной Африки, и слоновая кость синтетического происхождения из Японии, являются имитационными материалами. Существует имитация костной ткани растительного происхождения и гипсовые отливки с поверхностью, покрытой воском [6].

Единственный вопрос, который пытались решить многие мастера, каким способом добиться соединения металла и кости. В кости можно было сделать отверстия для металлических штырей, а для большей устойчивости перед окончательным монтажом в них добавляли прозрачный рыбий клей, варившийся из фрагментов осетровых рыб (плавательных пузырей). Также широко используется крепление небольших фрагментов на клей. В современном мире, с его развивающимися технологиями мастерам удается находить всё новые способы совмещения двух различных материалов.

Обсуждение результатов. Хрисоэлефантинная техника претерпела изменения начиная с конца XIX века расширив список материалов и тем самым обогатила фактурное и цветовое звучание изделий. На сегодняшний день, дизайнеров и мастеров, которые работали бы в такой технике немного. В ювелирной скульптуре малые размеры определяют рассмотрение с близкого расстояния и особенности ее изобразительного языка: выразительный образ, тщательную детализировку, декоративность цветовой палитры. Если

рассматривать крупномасштабную пластику, то здесь ситуация ничем не отличается от предыдущей: крупные и средние фигуры требуют немалых затрат, так как подходящие размеры костного материала найти трудно, а также такая работа требует ещё большей детализировки. Работая с различными материалами, изучая различные их сочетания со слоновой костью, а также работая над декоративными покрытиями, создавая не только скульптурные, но и ювелирные украшения, мастера находят неординарные решения.

Заключение. Можно подытожить, что в разное время выдающиеся художники и скульпторы пытались создать великие произведения искусства в хрисоэлефантинной технике: драгоценные украшения, миниатюры, скульптуры малых форм и прочие изделия. Однако в силу редкости и дороговизны материалов, находят новые решения для работы в данном направлении. Целью современных авторов является сохранение хрисоэлефантинной техники как части материально-культурного наследия и поиск новых комбинаций материалов, для достижения большей художественной выразительности при реализации творческих целей. Поэтому сегодня мы можем наблюдать комбинации различных поделочных костей с металлами, которые, по своей красоте и изяществу, ничуть не уступают культовым произведениям искусства.

Литература

1. Скульптура из хризелефатина: история, характеристики – URL: <https://gallerix.ru/pedia/sculpture--chryselephantine/> (дата обращения: 7.04.2021).
2. Хрисоэлефантинная скульптура – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BE%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D1%84%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0 (дата обращения: 7.04.2021).
3. Хрисоэлефантинная скульптура. Валерий Рублёв. – URL: <https://yavarda.ru/chryselephantinesculpture.html> (дата обращения: 15.04.2021).
4. Дмитрий Чипарус (1888—1950) — скульптор эпохи Ар-деко. – URL: <https://remidios-fine.livejournal.com/42871.html> (дата обращения: 24.04.2021).
5. Van Dell. Великолепие украшений из слоновой кости. – URL: https://vk.com/@ne_jewelry-van-dell-velikolepie-ukrashenii-iz-slonovoi-kosti (дата обращения: 24.04.2021).
6. Украшения из кости – URL: © <https://www.livemaster.ru/topic/2361009-ukrasheniya-iz-kosti> (дата обращения: 30.03.2022).

References

1. Skul'ptura iz khrizelefatina: istoriya, kharakteristiki – URL: <https://gallerix.ru/pedia/sculpture--chryselephantine/> (data obrashcheniya: 7.04.2021).
2. Khrisoelefantinnaya skul'ptura – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BE%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D1%84%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0 (data obrashcheniya: 7.04.2021).
3. Khrisoelefantinnaya skul'ptura. Valeriy Rublëv. – URL: <https://yavarda.ru/chryselephantinesculpture.html> (data obrashcheniya: 15.04.2021).
4. Dmitriy Chiparus (1888—1950) — skul'ptor epokhi Ar-deko. – URL: <https://remidios-fine.livejournal.com/42871.html> (data obrashcheniya: 24.04.2021).
5. Van Dell. Velikolepiye ukrasheniy iz slonovoy kosti. – URL: https://vk.com/@ne_jewelry-van-dell-velikolepie-ukrashenii-iz-slonovoi-kosti (data obrashcheniya: 24.04.2021).
6. Ukrasheniya iz kosti – URL: © <https://www.livemaster.ru/topic/2361009-ukrasheniya-iz-kosti> (data obrashcheniya: 30.03.2022).

УДК 739.4**С. Н. Траутвейн, С. С. Свинцицкая**Донской государственный технический университет
344000, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1**Национальные проявления стиля модерн в художественной ковке**

© С. Н. Траутвейн, С. С. Свинцицкая, 2022

Статья посвящена стилю модерн: причинам его возникновения и национальным проявлениям стиля в художественной ковке. Детально разбираются пять направлений: стиль двадцати, ар-нуво, модерн, либерти, югенстиль. Статья призвана расширить кругозор и показать главные сходства и различия представленных направлений.

Ключевые слова: стиль двадцати; модерн; югендестиль; ар-нуво; стиль либерти.

S. N. Trautvien, S. S. SvintsitskayaDon State Technical University
34400, Rostov-on-Don, Gagarin square, 1**National manifestations of the Art Nouveau style in artistic forging**

The article is devoted to the Art Nouveau style: the reasons for its emergence and national manifestations of the style in artistic forging. Five directions are analyzed in detail: the style of twenty, art nouro, modern, liberty, jugenstil. The article is intended to expand the horizons and show the main similarities and differences of the presented directions.

Keywords: twenty style; modern; art nouveau; art nouveau; liberty style.

Введение. Модерн (от фр. *moderne* — современный) – стиль, возникший на рубеже XIX — XX веков. Возникновение данного стиля отличается от его предшественников и будущих путей развития искусства. Это напрямую зависит от событий, происходящих в мире: индустриализация, урбанизация, небывалые достижения в технике и науке. Окружающая действительность изменялась быстрыми темпами. Вместе с ростом технического прогресса росло и число интеллигенции, происходило увеличение спроса на изящные вещи. Благодаря индустриализации было возможно создать необходимое количество изделий, но искусство не поддается тиражированию – оно приводит к беспорядочному заимствованию из других стилей, их совмещению, как правило, не умелому, результатом которого является дисбаланс стиля и художественного образа изделий. Таким образом, причиной формирования нового стиля стало желание перемен на почве веяний нового времени, новых возможностей и отсутствие потенциала в неумелой эклектике, поставленной на поток.

Особый интерес представляет собой возникновение модерна – он был разработан с нуля группой людей. Это было требование времени – искусство должно идти в ногу с развитием технологий, потому что искусство – результат проецирования на предмет творчества (в данном случае – художественная ковка) внутренней работы по анализу увиденного и прошедшего через моральное восприятие [1].

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являются национальные проявления стиля модерн. В процессе выполнения работы был выполнен сбор информации на платформе интернет с сайтов с архитектурой XIX — XX веков, так как фотографий аутентичных кованых изделий удалось найти крайне мало, т.к. стилю модерн присуще подчинять каждый элемент интерьера и экстерьера единой тематике. Были

применены такие методы, как: сбор, обработка и теоретический дедуктивный метод анализа информации.

Результаты и их анализ. Работа была начата с поиска визуального материала – фотографий художественнойковки стиля модерн. Модерн – название общего направления в искусстве, существовавшего в одно время в разных странах Европы: в Бельгии – стиль двадцати; во Франции – Ар-нуво; в Германии – Югендстиль, в России – Модерн; в Италии – стиль Либерти [2].

Далее на основе анализа найденного материала выявляются основные мотивы, характерные для вышеперечисленных направлений, а также их особенности в художественнойковке.

Стиль двадцати – бельгийский модерн, получивший название по количеству людей, разработавших его. Двадцать художников, дизайнеров и скульпторов положили начало стилю, к которому возвращаются и в наши дни, особенно в художественнойковке, из-за его эстетичности, многообразия возможных форм и мотивов.

Художественнаяковка в стиле двадцати заложила основные принципы стиля в данном направлении искусства. К ним относятся: бионические мотивы, орнаментальное начало конструкции изделия, асимметричность, эргономичность конструкции, большое количество элементов в композиции и высокая степень стилизации образов.

Бельгийскаяковка периода стиля двадцати характеризуется сочетанием плавных и динамичных линий, образующих причудливые ассиметричные формы. Характер движения изгибающихся прутьев в стилизованной манере соответствует стеблям вьющихся растений. Множество элементов не образует хаос, а благодаря определенной направленности орнаментальных решений, позволяют взору плавно скользит от одного элемента к другому, в следствие чего композиция становится более динамичной (*рисунок 1*) [3].



Рисунок 1. Кованный балкон в замке Сен-Сир 1902 г. Гюстав Струвен
Figure 1. Wrought iron balcony in the castle of Saint-Cyr 1902 Gustave Struvin

Ар-нуво – вариация стиля модерн, существовавший во Франции в 1885-1905 годах. Данный стиль характеризуется отсутствием прямых линий и углов, преимущественно при ковке используются плавно изгибающиеся линии, похожие на тугие стебли растений. Основные мотивы, использующиеся при создании изделий в стиле ар-нуво это стилизованные формы флоры и фауны. Достаточно часто использовались конкретные растения: орхидеи, лилии, репейник. Так же повторяющимся мотивом в художественнойковке являются крылья насекомых. Французский модерн один из самых свободных, ажурных, воздушных. Приемами достижения подобных эффектов является асимметричность, отсутствие громоздкости конструкции, малое сечение толщины прутьев, из которых создано изделие множественность элементов порождает различные виденья одного и того же образа, в зависимости от контекста.

Примером может послужить кованный элемент, представленный на *рисунке 2*. В этом изделии одновременно можно увидеть, как вьющееся растение или элемент крыла бабочки с чешуйками, а также образ, напоминающий две приложенных друг к другу ракушки.



Рисунок 2. Ограждение балкона на здании Лавиротта на проспекте Рапп. Совместная работа архитектора Жюля Лавиротта и художника-керамиста Александра Биго. 1902 г.

Figure 2. Balcony railing on the Lavirotte building on Rupp Avenue. Collaborative work of architect Jules Lavirotte and ceramist Alexandre Bigot. 1902

Югендстиль имеет условные временные границы: конец 1880-х – 1914 год. Немецкий модерн отличается от описанных ранее направлений. Югендстиль отличается строгостью. В нем нет асимметрии, переходящих друг в друга ажурных орнаментов, но присутствует геометричность, вертикальность. Как правило, в изделиях художественнойковки югендстиля присутствует периодичность, повторяемость элемента: друг за другом, подобно ленточному орнаменту, или же относительно оси симметрии (*рисунком 3*). В одном подобном модуле присутствует элемент модерна – не броский эстетичный элемент композиции с бионическим или энтомологическим мотивом [4].

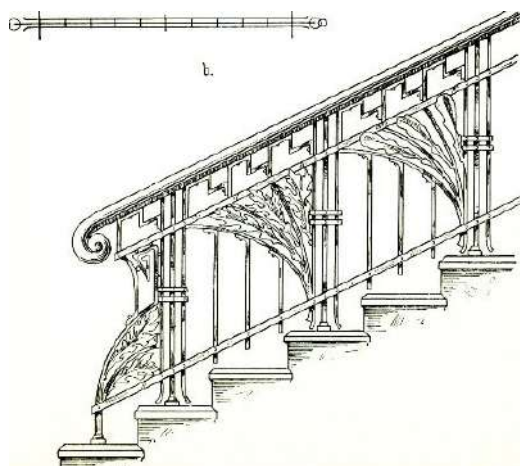


Рисунок 3. Эскиз кованных перил в стиле Югендстиль
Figure 3. Sketch of a forged railing in the Art Nouveau style

В России данное явление носило название модерн. На территории нашей страны данное направление в художественнойковке так же имело свои особенности. Для модерна характерна асимметрия и периодичность. Так же ему присущи как геометричность, так и плавные линии, подражающие растительным формам (*рисунком 4*). Кроме растительных мотивов в модерне присутствуют анималистический и мифологический мотивы. При взгляде на несколько изделий художественнойковки в стиле модерн возникает ощущение, что модерн — это синтез югендстиля и ар-нуво.



Рисунок 4. Оконное ограждение. Особняк Рябушинского
Figure 4. Window guard. Ryabushinsky's mansion

Модерн в Италии был известен как «стиль Либерти». Свое название стиль получил от имени магазина — *Liberty & Co*, основанного в 1874 году в Лондоне британским предпринимателем и популяризатором модерна Артуром Ласенби Либерти, он специализировался на импорте текстиля и предметов искусства из Японии и Дальнего Востока, которые были особенно популярны в Италии.

Итальянцы крайне сложно принимают новизну, это связано с особенностями менталитета. Поэтому стиль Либерти стал перерождением стиля барокко. От последнего новый стиль унаследовал центральную симметрию, украшения в виде гирлянд цветов (*рисунок 5*). Но в изделиях художественнойковки того периода нет вычурности, присущей стилю барокко, а также четко прослеживаются черты модерна: вся композиция расположена четко на плоскости, изделие утилитарно, присутствуют плавные линии, сплетающиеся в причудливые узоры.



Рисунок 5. Балконные ограждения в стиле Либерти. Аптека Santa Tresa. Милан
Figure 5. Liberty style balcony railings. Pharmacy Santa Tresa. Milan

Обсуждение результатов. Таким образом, можем сделать вывод, что несмотря на то, что все представленные ранее направления относятся к одному стилю, называемому модерном, национальные направления не теряют своего колорита, а наоборот, делают стиль более пластичным, разнообразным и живым. И это неудивительно, ведь каждая страна уникальна, имеет индивидуальный исторический опыт, исключительную культуру, традиции и природу. Вследствие данных факторов и возникают уникальные течения одного и того же стиля: имея идентичную основу – стилизованные образы бионических, энтомологических, антропоморфных, мифологических форм, формируются изделия с различной смысловой нагрузкой и композиционной структурой.

Заключение. Изделия каждого направления стиля модерн заслуживают отдельного внимания. Через искусство люди рассказывают о волнующих их вопросах, существующих на момент создания изделия, взглядов на окружающую действительность. И художественнаяковка – не исключение. Данный вид искусства отличается монументальностью, что с одной

стороны позволяет создать достаточно объемную композицию, с уникальным дизайном, а с другой стороны имеет ряд особенностей, связанных как с технологиями изготовления, так и с функциональностью данной направленности.

Проведенная аналитическая работа позволяет на конкретных примерах выявить индивидуальные, характерные особенности каждого из представленных направлений стиля модерн, опираясь на найденный материал, исторические события, происходящие в мире и индивидуальный колорит каждой из стран.

Литература

1. **Михайлов, М. С.** История дизайна. Дизайн индустриального и постиндустриального общества: учебное пособие/ М. С. Михайлов. – Москва, 2003. – 291 с.
2. **Хаэт, Е. В.** Большая российская энциклопедия. Научное издательство «Большая Российская энциклопедия»: учебное пособие/ Е. В. Хаэт. – Москва, 2016. – 768 с.
3. Стиль Модерн: URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD> (дата обращения: 03.05.2021).
4. Художественнаяковка в стиле Югендстиль: URL: https://nintera.ru/sketches/german-art/nintera-ru_72/ (дата обращения: 02.05.2021).

References

1. Mikhaylov, M. S. Istoriya dizayna. Dizayn industrial'nogo i postindustrial'nogo obshchestva: uchebnoye posobiye/ M. S. Mikhaylov. – Moskva, 2003. – 291 s.
2. Khayet, Ye. V. Bol'shaya rossiyskaya entsiklopediya. Nauchnoye izdatel'stvo «Bol'shaya Rossiyskaya entsiklopediya»: uchebnoye posobiye/ Ye. V. Khayet. – Moskva, 2016. – 768 s.
3. Stil' Modern: URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD> (data obrashcheniya: 03.05.2021).
4. Khudozhestvennaya kovka v stile Yugendstil': URL: https://nintera.ru/sketches/german-art/nintera-ru_72/ (data obrashcheniya: 02.05.2021).

УДК 666.171.3

М. М. Черных, Е. К. Грищенко, Е. В. Каргашина

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова
426054, г. Ижевск, Студенческая, 7

Классификация тары винодельческой продукции

© М. М. Черных, Е. К. Грищенко, Е. В. Каргашина, 2022

В конкурентной борьбе за развитие и популяризацию бренда производители уделяют значительное внимание качеству и эстетике упаковки товара. Качественная, эстетически привлекательная упаковка, позволяет повысить доверие покупателя к ее содержимому и приводит к увеличению спроса на продукцию. В статье рассмотрены особенности создания и выбора упаковки для тихих вин для внутреннего рынка.

Ключевые слова: упаковка; стекло; этикетка; вино.

M. M. Chernych, E. K. Gryshenko, E. V. Kargashina

Kalashnikov Izhevsk State Technical University
426054, Izhevsk, Studencheskaya, 7

Packing of wine production

When competing for the development and popularization of brand manufacturers give considerable attention to the quality and aesthetics of product packaging. High-quality, aesthetically attractive packaging helps to increase consumer confidence to the product and to increase the consumption of products. There are discussed the creation and selection features of still wines packaging for the domestic market.

Keywords: packaging; glass; label; wine.

Введение. Производители продукции соперничают, чтобы занять место на рынке с оптимальными условиями, которые позволят им получить максимальную прибыль от реализации своего товара. В этой конкурентной борьбе выигрывает тот, производитель, который добивается баланса между качеством товара, его упаковкой (методом презентации), и ценой. Развитие бренда, его узнаваемость, позволяет производителю завоевывать лояльность покупателей к своей продукции, поэтому качественная упаковка, имеет сегодня колоссальное значение в продвижении товара. Для определения наиболее эффективных методов упаковки и декорирования тары для тихих вин, проведем анализ рынка существующих бутылок, их назначения и способов декорирования.

Материалы и методы исследований. Общенаучным методом систематизации знания является классификация. Ее применяют для выявления взаимосвязей между изучаемыми объектами и определения существенных свойств, характеризующих объект в конкретной области исследования. Классификация способствует более глубокому изучению сущности явлений или совокупности объектов исследования на основе определения их однородности и разнородности. Понкин И.В. и Редькина А. И, определил классификацию как один из этапов проведения научного исследования, объединяющем в себе такие методы, как методы анализа синтеза, обобщения, индукции, дедукции и сравнения [1]. Таким образом, классификация является значимым этапом при определении проблемы исследования и формулировании задач.

Результаты и их анализ. Главным классификационным признаком упаковки является ее назначение. По данному критерию различают упаковку: транспортную, специальную, производственную и потребительскую.

Фруктовую алкогольную продукцию можно встретить в двух видах потребительской упаковки: стеклянной и бумажной. Оба вида упаковки считаются экологичными. Кроме того, существует пластиковая упаковка [2], которая применяется для безалкогольной продукции, а также воды, пива и жидкостей, не пригодных для употребления (шампуня, моторного масла и др.).

К 2022 году число продаваемого пластика приближается к 600 млрд., что ведет человечество к экологическому кризису.

Все столовые вина разливают в упаковку по ГОСТ 10117.2-2001 «Бутылки стеклянные для пищевых жидкостей» [3]. Производители отдают предпочтение стеклянной упаковке, так как на сегодняшний день она считается наиболее экологичной для пищевой продукции, имеет высокую степень стерильности, длительное время сохраняет исходное качество продукции, поэтому потребитель относится к стеклянной упаковке с большим доверием.

Бутылка изготавливается так, чтобы при ее применении обеспечивалась минимизация риска. Безопасность упаковки обеспечивается контролем:

- сопротивления внутреннему гидростатическому давлению;
- термической стойкости;
- водостойкости стекла (не ниже класса 3/98) [4].

Толщина стенок и дна бутылок регламентирована ГОСТ 32131-2013 «Бутылки стеклянные для алкогольной и безалкогольной пищевой продукции» [5] (таблица 1).

Таблица 1. Соотношение толщины стенок и дна для винодельческой продукции**Table 1.** The ratio of wall and bottom thickness of wine products

<i>Вместимость, мл:</i>	<i>Толщина, мм:</i>	
	<i>стенок</i>	<i>дна</i>
до 500 включительно	1,2	2,5
500-1000	1,4	3,0
1000 и свыше	2,0	4,0

Отклонения толщины стенки или дна допускаются по согласованию с потребителем. На бутылках некруглой формы толщину стенок устанавливают в зависимости от их конфигурации, обязательно указывая на чертежах и в технической документации.

По толщине стенок винные бутылки разделяют на две группы: легкие, тяжелые. «Легкая» бутылка отличается более тонкими стенками, светлым стеклом, на доньшке отсутствует выемка. Как правило, в «легкие» бутылки разливается столовые вина, либо вина, не предназначенные для выдержки, которые рекомендуют выпить в течение 1-2 лет после розлива.

Мнение, что выемка на дне бутылки проектируется с целью удобства розлива, является ошибочным. Наличие выемки требуется для длительной выдержки вина. При отсутствии плоского дна винный осадок собирается на стенках тары, что предотвращает замутнение при подаче.

В винодельческих регионах существуют свои «классические» названия формы бутылок (таблица 2).

Таблица 2. Классификация винных бутылок**Table 2.** Wine bottles classification

Название вида бутылки	Стандартные размеры	Описание внешнего вида	Месторождения формы бутылки	Виды вин/цвет стекла
1	2	3	4	5
Классические виды				
Бордо	Высота – 28-34 см; Диаметр – 7-8 см; Спец.объем: 2,5 л – магрианна; 3 л – двойной магнум; 6 л – империял.	Узкий цилиндр (удобен для горизонтального хранения) и широкие, закругленные у основания горлышка плечи (предотвращают попадание осадка в горлышко)	Жиронда (Франция)	Красное, белое – зеленое стекло Розовое – прозрачное стекло
Бургундская	Высота – 27-31,5 см; Диаметр – 8-9 см;	Массивное основание, покатые плечи.	Долина Луары, Прованс, Рона	Красное, белое-зеленое стекло Нп: Пино Нуар, Шардоне, Сира, Гренаш
Немецкая флейта	Высота – 31-35 см; Диаметр – 7,5-8 см;	Напоминает бургундскую, отличается более высоким и узким цилиндром и более покатыми плечами	Рейн, Мозель, Эльзас (Франция), Южный Тирол (Италия), Австрия, Швейцария	Традиционный цвет стекла – зеленый, коричневый

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
Специальные виды				
Кьянти	Объем – 1,4л; 2,28л; 5,7л.	Сосуды с круглым дном в плетеной корзине.	Италия	Красное
Боксбойт ель	-	Сплюснутый эллипсоида с короткой горловиной	Франкония (Германия), а также Италия, Греция, Португалия	-
Клавелен	Традиционный объем – 620мл	Приземистый и широкий цилиндр (напоминает бордо)	Юра(Жюра) - Франция	Желтое
Английская бутылка	-	Массивный цилиндр из плотного стекла, длинное бочкообразное горлышко.	Англия	Темно-зеленый цвет

Существуют общепризнанные литражи винных бутылок (таблица 3) [6].

Таблица 3. Литраж винных бутылок

Table 3. Wine bottles volume

<i>Название</i>	<i>Литраж, мл</i>	<i>Примечание</i>	
кварта	187	дегустационный образец	
деми/половина	375	дегустационный образец	
пинта	500	дегустационный образец	
стандарт	750	принятый во всем мире стандарт	
магнум	1500	рекомендован для длительного хранения	
иероваоам	3000	-	
ровоам	4500	Эквивалент – 6шт. «стандарта»	чаще используют в магазинах и барах в качестве рекламы и декора, не предназначены для подачи
империал/метузела	6000	Эквивалент – 8шт. «стандарта»	
сальманасар	9000	Эквивалент – 12шт. «стандарта»	
бальтасар	1200	Эквивалент – 16 шт. «стандарта»	
навуходоносор	15000	Эквивалент – 20 шт. «стандарта»	

На каждой пищевой таре обязательным условием является маркировка. Носители маркировки для жидкостей соотносятся с ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые» (таблица 4) [7].

Таблица 4. Маркировка и ее назначение**Table 4.** Bottles marking and its purpose

Сведения маркировки	Вид маркировки		
	этикетка	контрэтикетка	кольеретка
Содержание	Наименование товара, сорт, наименование бренда и фирмы, объем, крепость, логотип, реклама	Содержит дополнительную информацию: состав, объем/вес, дата выпуска, способы эксплуатации, срок и условия хранения, штрих-код, изготовитель, номер серии и прочее. Описание дегустационных характеристик. Обязательно должна быть на русском языке	Используется в декоративных целях, иногда может наноситься фирменный знак и наименование
Расположение	Лицевая сторона бутылки	Обратная сторона бутылки	Горлышко бутылки, редко плечики
Классический размер	90 x 130 мм	65 x 80 мм	Произвольно

Кроме функции сохранения продукции упаковка так же является средством повышения конкуренции. Известно, что значительная часть фирменной продукции популярных компаний подделывается. Одним из основных примеров борьбы изготовителей с контрафактом считается промышленное декорирование бутылки. Декорирование может осуществляться шелкотрафаретной печатью, этикетками, что придаёт продукту статус и уникальность.

Основные виды декорирования стеклотары показаны на *рисунке 1*.

**Рисунок 1.** Способы декорирования винных бутылок**Figure 1.** Methods of wine bottles decoration

На рынке стеклянных бутылок распространенным явлением считается декор при помощи сухой этикетки. Данный способ относительно экономичен, не сложен в изготовлении и нанесении.

Производитель непременно старается улучшить внешний вид и повысить стоимость своей продукции, делая упор на этикетку, которая работает как реклама. Существует несколько возможностей отделки этикетки (*рисунок 2*).

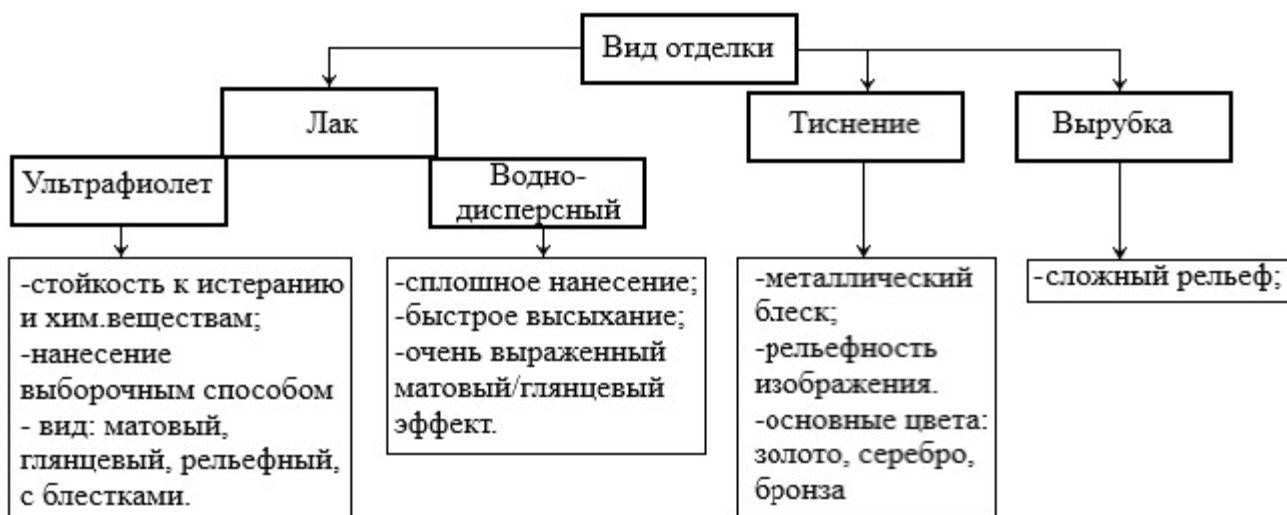


Рисунок 2. Виды отделок этикеток и их свойства
Figure 2. Methods of labels decoration and their properties

Обсуждение результатов. Проведенный анализ и классификация, показали, что классическая цветовая палитра тары, предназначенной под тихие красные вина, состоит из оттенков зеленого. Причиной является солнечный свет, который может сократить срок хранения напитка из-за разрушения антиоксидантов, а темный цвет позволяет вину дольше не окисляться; белое вино, за счет меньшего содержания антиоксидантов, может выпускаться и храниться в прозрачном стекле, но при условии – не дольше года после розлива.

Учитывая восприимчивость света вином, а также представленную в *таблице 2* информацию, можно отметить соотношение между видом вина и формой бутылки с цветом стекла:

- бордо, бургундская – темно-зеленый;
- немецкая флейта – зеленый, янтарный, коричневый.
- красные вина – темно-зеленый;
- сухие вина – светло-зеленый;
- сладкие белые/розовые вина – прозрачный.

В иных случаях цвет выбирает дизайнер или определяется брендом.

Анализ и классификация методов декорирования, показали, что, как правило, декорирование бутылки применяют для алкогольной продукции «премиум» класса, реже «стандарт», применение методов декорирования перемещают продукцию в более высокий ценовой сегмент.

В частности для бутылок, предназначенных под тихие вина, помимо этикетки основным декором является окрашивание стекломассы, реже коутинг.

Коутинг – имитация цветного стекла – экономичное, равномерное и устойчивое напыление.

Заключение. Сегодня, в сфере торговли очень важной и актуальной задачей маркетинга является создание продающей упаковки. Упаковки, которая привлекает внимание, формирует доверие к бренду и создает шаблон стиля потребителя и его стиля жизни. Поэтому материалы, приведенные в статье, могут быть полезны дизайнерам, технологам, производителям винной продукции, а также производителям стеклотары. Знания ассортимента форм и палитры винодельческой продукции также важны и потребителю для совершения осознанного выбора. Благодаря приведенной в статье классификации потребитель может определить месторождение напитка, соотнести внешний вид стеклянной бутылки с ее содержимым и информацией указанной на этикетке.

Литература

1. Классификация как метод научного исследования, в частности в юридической науке / Понкин И.В., Редькина А.И. – Текст : непосредственный // Вестник Пермского университета. Юридические науки. – Пермь, 2017. – Вып. 37. - С. 249–259.
2. Пластиковая бутылка: [сайт] – URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D1%83%D1%82%D1%8B%D0%BB%D0%BA%D0%B0 (дата обращения: 25.02.2022). – Текст: электронный
3. **ГОСТ 10117.2-2001.** Бутылки стеклянные для пищевых жидкостей. Типы, параметры и основные размеры = Glass bottles for food liquids. Types, parameters and main dimensions: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 8 июля 2002 г. N 270-ст : введен взамен ГОСТ 10117-91 в части раздела 1 и ГОСТ 26586-85 в части раздела 1: дата введения 2003-01-01 / разработан Техническим комитетом по стандартизации ТК 74 "Стеклопосуда". - Минск : Стандартиформ, 2003. – IV, 29 с.; 29 см – Текст : непосредственный.
4. **ГОСТ 10117.1-2001.** Бутылки стеклянные для пищевых жидкостей. Общие технические условия = Glass bottles for food liquids. General specifications издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 8 июля 2002 г. N 270-ст : введен взамен ГОСТ 10117-91 в части разделов 2-6 и ГОСТ 26586-85 в части разделов 2-5: дата введения 2003-01-01 / разработан Техническим комитетом по стандартизации ТК 74 "Стеклопосуда". - Минск : Стандартиформ, 2003. – IV, 19 с.; 29 см – Текст : непосредственный.
5. **ГОСТ 32131-2013.** Бутылки стеклянные для алкогольной и безалкогольной пищевой продукции. Общие технические условия = Glass containers for alcohol and non-alcohol food products. General specifications издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 августа 2013 г. № 663-ст введен взамен ГОСТ 10117.1—2001 дата введения 2014-01-01 / подготовлен Обществом с ограниченной ответственностью «Эксперт-Стандарт» (ООО «Эксперт-Стандарт»). – Москва : Стандартиформ, 2019. - II, 19 с.; 29 см – Текст : непосредственный.
6. Бутылка вина: основные параметры: [сайт] – URL: <https://hwim.ru/vina/vysota-butyilki.html> (дата обращения: 27.02.2022). – Текст: электронный
7. **ГОСТ Р 51074-2003.** Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования = Food products. Information for consumer. General requirements Издание официальное : УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 29 декабря 2003 г. № 401-ст: введен впервые : дата введения 2005-07-01 / разработан Всероссийским научно-исследовательским центром стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ (ФГУП «ВНИЦСМВ») - Москва : Стандартиформ, 2006. - IV, 41 с.; 29 см – Текст : непосредственный.

References

1. Klassifikatsiya kak metod nauchnogo issledovaniya, v chastnosti v yuridicheskoy nauke / Ponkin I.V., Red'kina A.I. – Tekst : neposredstvennyy // Vestnik Permskogo universiteta. Yuridicheskiye nauki. – Perm', 2017. – Vyp. 37. - С. 249–259.
2. Plastikovaya butylka: [sayt] – URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D1%83%D1%82%D1%8B%D0%BB%D0%BA%D0%B0 (data obrashcheniya: 25.02.2022). – Tekst: elektronnyy
3. GOST 10117.2-2001. Butylki steklyannyye dlya pishchevykh zhidkostey. Tipy, parametry i osnovnyye razmery = Glass bottles for food liquids. Types, parameters and main dimensions: izdaniye ofitsial'noye: utverzhen i vveden v deystviye Postanovleniyem Gosudarstvennogo komiteta Rossiyskoy Federatsii po standartizatsii i metrologii ot 8 iyulya 2002 g. N 270-st : vveden vzamen GOST 10117-91 v chasti razdela 1 i GOST 26586-85 v chasti razdela 1: data vvedeniya 2003-01-01 / razrabotan Tekhnicheskim komitetom po standartizatsii TK 74 "Steklyannaya tara". - Minsk : Standartinform, 2003. – IV, 29 с.; 29 sm – Tekst : neposredstvennyy.
4. GOST 10117.1-2001. Butylki steklyannyye dlya pishchevykh zhidkostey. Obshchiye tekhnicheskkiye usloviya = Glass bottles for food liquids. General specifications izdaniye ofitsial'noye: utverzhen i vveden v deystviye Postanovleniyem Gosudarstvennogo komiteta Rossiyskoy Federatsii po standartizatsii i metrologii ot 8 iyulya 2002 g. N 270-st : vveden vzamen GOST 10117-91 v chasti razdelov 2-6 i GOST 26586-85 v chasti razdelov 2-5: data vvedeniya 2003-01-01 / razrabotan Tekhnicheskim komitetom po standartizatsii TK 74 "Steklyannaya tara". - Minsk : Standartinform, 2003. – IV, 19 с.; 29 sm – Tekst : neposredstvennyy.
5. GOST 32131-2013 Butylki steklyannyye dlya alkogol'noy i bezalkogol'noy pishchevoy produktsii. Obshchiye tekhnicheskkiye usloviya = Glass containers for alcohol and non-alcohol food products. General specifications izdaniye ofitsial'noye : utverzhen i vveden v deystviye Prikazom Federal'nogo agentstva po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 28 avgusta 2013 g. № 663-st vveden vzamen GOST 10117.1—2001 data vvedeniya 2014-01-01 / podgotovlen Obshchestvom s ogranichennoy otvetstvennost'yu «Ekspert-Standart» (ООО «Ekspert-Standart»). – Moskva : Standartinform, 2019. - II, 19 с.; 29 sm – Tekst : neposredstvennyy.
6. Butylka vina: osnovnyye parametry: [sayt] – URL: <https://hwim.ru/vina/vysota-butylki.html> (data obrashcheniya: 27.02.2022). – Tekst: elektronnyy
7. GOST R 51074-2003 Produkty pishchevye. Informatsiya dlya potrebitelya. Obshchiye trebovaniya = Food products. Information for consumer. General requirements Izdaniye ofitsial'noye : UTVRZH DEN I VVEDEN V DEYSTVIYE Postanovleniyem Gosstandarta Rossii ot 29 dekabrya 2003 g. № 401-st: vveden v pervyye : data vvedeniya 2005-07-01 / razrabotan Vserossiyskim nauchno-issledovatel'skim tsentrom standartizatsii, informatsii i sertifikatsii syr'ya, materialov i veshchestv (FGUP «VNITSSMV») - Moskva : Standartinform, 2006. - IV, 41 с.; 29 sm – Tekst : neposredstvennyy.

УДК 72.04.03

Т. Ю. Чужанова, В. Е. Ковина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Древнерусская крепость Орешек (Шлиссельбург) – ключ к Балтийскому морю

© Т. Ю. Чужанова, В. Е. Ковина, 2022

Объектом исследования является крепость Орешек. Предмет исследования - древнерусский стиль. Проанализированы особенности стилистики крепости Орешек, как целостная явление архитектуры. Выявлен процесс создания художественного образа древнерусской крепости XIV века. Уточнены стилистические аспекты архитектуры древнерусской крепости Орешек.

Ключевые слова: Крепость Орешек; Шлиссельбург; ключ города; башни крепости.

T. Y. Chuzhanova, V. E. Kovina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design
191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Old Russian fortress Oreshek (Shlisselburg) -key to the Baltic Sea

The object of the study is the Nut fortress. The subject of the study is the Old Russian style. The peculiarities of the stylistics of the Oreshek fortress as an integral phenomenon of architecture are analyzed. The process of creating an artistic image of the ancient Russian fortress of the XIV century is revealed. The stylistic aspects of the architecture of the old Russian fortress Oreshek have been clarified.

Keywords: Fortress Oreshek; Shlisselburg; the key of the city; the towers of the fortress.

Введение. В юбилейный год – 350-летие со дня рождения Петра I, актуально проанализировать заслуги Петра I перед Отечеством и его вклад в развитие морской державы. Одно из достижений Петра I – это отвоевание русской крепости Орешек у шведов в 1702 году. Крепость Орешек в истоке Невы в Ладожское озеро основана князем Юрием Даниловичем, внуком Александра Невского – 1323 года в землях Новгородской республики (рисунки 1, 2).



Рисунок 1. Герб Шлиссельбурга
Figure 1. Coat of arms of Shlisselburg



Рисунок 2. Крепость орешек
Figure 2. Fortress nutlet

В крепости Орешек был заключен первый мирный договор об установлении границ между Новгородской республикой и Шведским королевством – так называемый Ореховский мир (также Нотебергский мир) после 30 лет военных действий 12 августа 1323 года.

По Ореховскому мирному договору:

- ✓ западная часть Карельского перешейка и соседняя с ней область Саволак отошли к Шведскому королевству,
- ✓ восточная часть перешейка с Корелой осталась в составе Новгородской земли.

Впервые официально была установлена государственная граница между Шведским королевством и Новгородской республикой, проходившая от Финского залива по реке Сестре, на севере – до озера Сайма и затем на северо-западе – до берега Каяно моря (северная часть Балтийского моря) [1, с. 78].

Крепость Орешек – стратегически важный объект. Форпост неоднократно переходил из рук в руки в течении 14 века от Русских к Шведам и от Шведов к Русским. Шведы захватили крепость в августе 1348 года, но уже на следующий год ополчение из разных русских городов отвоевало Орешек обратно. Во время боя деревянная крепость сгорела. Через три года на месте сгоревшей деревянной крепости в Орехове новгородцы построили новую – каменную крепость (в 1352 году) возвели крепостные стены и башни. Строительством руководил глава Новгородской республики архиепископ Василий.

*Шведы не раз осаждали Орешек, стремясь оттеснить Россию от выхода к Балтийскому морю. В 1613 году, во время шведской интервенции, крепость была захвачена шведами. Они переименовали ее в Нотебург (швед. *Nöteborg*, Нётеборг из швед. *nöt*, нёт - орех, швед. *borg*, борг — крепость, город). в ходе Русско-шведской войны (1656—1658) в июне 1656 года отрядам П. И. Потёмкина удалось занять утраченные в 1613 году земли Водской пятины и блокировать шведов в крепости, однако сама крепость, в отличие от Ниеншанца, так и не была взята [1, с. 45].*

*В 1702 году крепость была отвоевана у шведов Петром I, переименована в Шлиссельбург — «ключ-город». Шлиссельбург (в переводе с немецкого *Schlüsselburg* – «ключ-город»)). В честь этого события:*

- ✓ отлили медаль с надписью: «Был у неприятеля 90 лет» (рисунк 3);
- ✓ на Государевой башне был укреплен ключ от крепости (рисунк 4), что означало взятие Орешка — это ключ, открывающий путь к Балтийскому морю.



Рисунок 3. Медаль с надписью: «Был у неприятеля 90 лет»

Figure 3. Medal with the inscription: "He was with the enemy for 90 years"



Рисунок 4. Ключ на Государевой башне. «Ключ-город» Шлиссельбург

Figure 4. Key on the Sovereign Tower. "Key City" Shlisselburg

На территории крепости Орешек на протяжении XVIII века шло большое строительство. В 1715–1728 годах была построена солдатская казарма, в 1716–1740 годах – монетный двор. Монетный двор использовался как цейхгауз. Оба здания начал строить архитектор И. Г. Устинов. После его отъезда в Москву работами руководил главный зодчий столицы Доменико Трезини.

В 1722 году архитектор Трезини приступил к постройке деревянного дворца Петра I, или Государева дома. Была реконструирована Колокольная башня, в 1728–1730 годах по проекту Трезини на ней был установлен 20-метровый шпиль [1, с. 77].

В 1776–1779 годах на месте разобранной церкви XVI века была построена по проекту архитектора А. Ф. Виста церковь Иоанна Предтечи, а через 49 лет в центре крепостного двора – Иоанновский собор.

Двухэтажное здание, предназначенное для размещения пятитысячного гарнизона, имело высоту более 7 метров и примыкало к крепостной стене, занимая пространство от Государевой башни до цитадели. Вдоль фасада здания проходил шестиметровой ширины

канал. В 1882 году галерея была разобрана, а канал засыпан. С середины XVIII века казарму стали использовать для заключения узников.

Строительство оборонительных сооружений в Шлиссельбургской крепости закончилось в XVIII веке. К этому времени она утратила оборонительное значение. В XIX и начале XX века на крепостном дворе возводились здания, связанные с новым назначением Шлиссельбургской крепости, которая стала использоваться как государственная тюрьма. В крепости содержались многие знаменитые политические заключённые (особенно народники и эсеры) и террористы. Некоторых приговорённых к смерти привозили в крепость для казни. Так, здесь был казнён А. И. Ульянов (брат Ленина), покушавшийся на Александра III.

Материалы и методы исследований

Древнерусские строители учли естественную защищённость и неприступность острова Орешек: он отделён от материка двумя широкими, с сильным течением протоками Невы. Деревянную крепость окружили земляным валом. Таким образом, крепость Орешек преградила недружественным шведским соседям вход в Ладожское озеро. В результате чего новгородцы смогли удерживать за собой путь по Неве к Финскому заливу, важный для торговли Великого Новгорода со странами Западной Европы.

Крепость располагается на холме занимая приблизительно пятую часть острова на юго-востоке. С учетом особенностей рельефа местности *крепостные стены* (протяжённостью 351 метр, высотой 5–6 метров [2, с. 64], шириной около 3 метров) в плане имеют *форму неправильного треугольника* (рисунок 5):

- ✓ сложены из *крупных валунов и известковых плит на известковом растворе* (рисунок 6).
- ✓ Фундаментом служили три ряда *валунов, уложенных на глине* (рисунок 7).
- ✓ По верху стен был устроен *боевой ход с квадратными бойницами* (рисунок 8).



Рисунок 5. Неправильного треугольника
Figure 5. Irregular triangle



Рисунок 6. Фундамент из трех рядов валунов
Figure 6. Foundation of three rows of boulders



Рисунок 7. Валуны и известковые плиты
Figure 7. Boulders and limestone slabs



Рисунок 8. Боевой ход
Figure 8. Combat move

Новгородская крепость Орешек в 1352 году имела три приземистые прямоугольные башни, которые возвышались над стенами.

- ✓ Воротная башня стояла почти в центре северной стены. В настоящее время фрагмент северной стены с Воротной башней законсервирован и стал одним из ценных экспонатов музейной экспозиции.
- ✓ две другие башни располагались в юго-западном и северо-восточном углах.

Вдоль западной стены древнего Орешка, в 25 метрах от неё, проходил трёхметровой ширины канал, пересекая остров с севера на юг (засыпан в начале XVIII века). Канал отделял крепость от посада, занимавшего всю западную часть острова. В 1410 году посад тоже оградили стеной, повторявшей изгибы береговой линии. Двор крепости и посад были тесно застроены одноэтажными деревянными домами, в которых жили воины, земледельцы и рыбаки, купцы и ремесленники [1, с. 73].

К концу XV века - началу XVI века, когда при осаде крепостей стали применять мощную артиллерию, стены и башни Орешка, построенные новгородцами задолго до появления огнестрельного оружия, перестали соответствовать новой военной технике. Ореховская крепость была разобрана почти до фундамента, и на острове поднялась новая мощная твердыня.

Стены и башни Орешка начала XVI века в значительно изменном виде сохранились до наших дней. В плане крепость:

- ✓ представляла собой *вытянутый шестиугольник*, стороны которого почти повторяли очертания небольшого острова,
- ✓ состояла из двух частей: собственно, «города» и дополнительного укрепления внутри него - цитадели.

В 1702 году крепость была отвоёвана у шведов Петром I и перестроена. Семь башен: Королевская, Флажная, Головкина, Безымянная, Головина, Государева, Меншикова.

Все башни возведены по всему периметру стен на приблизительно равном расстоянии друг от друга (в среднем в 80 метрах). Цитадель защищали три башни - Светличная, Колокольная (Часовая), Мельничная. До нашего времени сохранилось только шесть башен. Остальные четыре были разобраны до фундамента. Внутренний вид крепости: разрушения вызваны главным образом боями во время Великой Отечественной войны.

Государева башня (рисунок 9) – это одно из самых интересных строений крепости, и по своему устройству относится к лучшим образцам фортификационных сооружений:

- ✓ В ее первом ярусе находится изогнутый под прямым углом проезд в крепость. Он усиливал оборонную мощь башни и делал невозможным применение таранов.
- ✓ Проезд закрывали ворота в западной и южной стенах и кованые решетки — герсы.
- ✓ Одна из решеток опускалась со второго яруса башни, а другая с боевого хода стены. Подъем герс производился при помощи ворот.
- ✓ Подступ к въездной арке был защищен рвом с перекинутым через него подъемным мостом [2, с. 63].

Государева башня восстановлена реставраторами в 1983 году, в ней размещается экспозиция, рассказывающая об этом памятнике средневекового зодчества.

К западу от Государевой башни находится *самая мощная из башен — Головина*, толщина ее стен — 6 метров. Верхнюю часть башни ныне занимает смотровая площадка, с которой открывается великолепная панорама невских берегов и Ладожского озера [2, с. 61].



Рисунок 9. Государева башня
Figure 9. Sovereign Tower

После полной перестройки крепости общая протяженность стен составляла более 700 м, а высота увеличилась до 12 м. Толщина основания была увеличена до 4,5 м, диаметр внутренних помещений нижнего яруса 6–8 [2, с. 61].

В XVI веке башни были увенчаны высокими деревянными кровлями-шатрами (рисунок 10). Каждая имела четыре этажа (яруса), или, как говорили в древности, боя. Нижний ярус каждой башни был перекрыт каменным сводом. Второй, третий и четвертый ярусы отделялись друг от друга деревянными настилами и соединялись лестницами, размещенными внутри стен.

Русские шатры традиционно строились по самой простой конструктивной схеме. По сути, это был «шалаш» большого размера, т.е. каких-либо дополнительных стропильных конструкций эти шатры не имели. Выставлялась монтажная средняя стойка, на которую со всех сторон приводились многочисленные стропильные «ноги». Стропила стояли под достаточно большим углом, определявшимся пролётом башни и длиной доступных для строительства брёвен. Обыкновенно длина брёвен была около шести сажен, т. е. приблизительно 14 м [2, с. 61]. Толщина этих «ног», как правило, была невелика, а количество их было достаточно значительным - так проще было строить. В случае осады эти шатры, вероятнее всего, зажигались противником, и такое устройство позволяло завалить всю конструкцию, опрокинув покрытие с башни вниз, не допуская разгорания огня. Если же пожар случался, то такая конструкция выгорала достаточно быстро, не причиняя ущерба нижерасположенным конструкциям башни.



Рисунок 10. Высокими деревянными кровлями-шатрами
Figure 10. Tall wooden roofs

В 1816 году башню Головина разобрали до середины третьего яруса. Стены её были выровнены новыми рядами плиты и накрыты невысокой железной кровлей. Башня Головина стала приземистой, возвышающейся над прилегающими пряслами. На её крыше была устроена площадка наблюдательного пункта.

Первоначально кровля башни была дощатой, шатрового типа. Шатёр на башне сгорел во время штурма 1702 года. В дальнейшем применялось покрытие железом или черепицей, о чём говорят данные в «Диспозиции работам Шлиссельбургской крепости 1740 года».

Большие разрушения башня Головина получила в годы Великой Отечественной войны, являясь одним из опорных пунктов обороны крепости. В помещении подошвенного боя жили бойцы гарнизона, в бойницах второго яруса размещались пулемёт.

В ходе реставрационных работ 1991-1996 требовалось усилить мауэрлат. Его усиление было достигнуто дополнительными рядами брёвен (что и было реализовано при реставрации шатра в 2011 г.) [2, с. 65].

Завершение башни Головина было восстановлено в таком виде, которое оно могло иметь в середине XVI века, в соответствии с концепцией реставрации крепости, принятой в 1972 году. Прототипом для прапорца (флюгера) башни принято знамя 1514 года с изображением разящего архистратига Михаила с мечом в правой и весами в левой руке, с крестами и рождественскими звёздами на откосе. Прапорец представляет собой адаптацию сюжета и орнаментики знамени к роли архитектурной детали. Наличие весов на прапорце подчёркивает связь времён. Весы появились над башней ещё раз в XVIII веке, уже без фигуры архангела, и стали не только символом небесного суда, но и календарным знаком возвращения крепости под Российскую корону 11 октября 1702 года, и сохранялись на сменявших друг друга шатрах башни до середины XIX века [2, с. 65].

Результаты и их анализ

Башни крепости Орешек, кроме своих основных функций, выполняли и вспомогательные. В разные периоды они использовались под амбары, пороховые погреба, жильё, часовни и даже колокольни. В дверных проёмах подошвенного, среднего и верхнего боёв крепостных башен Орешка были сделаны деревянные двери, навешенные на металлических подпятниках. Двери не сохранились, но в настоящее время они восстановлены в башнях Государевой и Головина. В нескольких башнях имеются заделанные в кладку стен проржавевшие металлические подпятники, по которым можно судить о количестве и местоположении дверей.

Обсуждение результатов

Изучение этой крепости — это основа русской культуры. Уникальность крепости в том, что каждый из семи веков истории имеет материальное подтверждение, можно сегодня увидеть и дотронуться рукой. Древнерусская архитектура дает современным художникам и дизайнером вдохновение для создания уникальных вещей. Таких как витражи, эксклюзивную расцветку ткани для будущих изделий (рисунки 11, 12).



Рисунок 11. Витраж крепость Орешек
Figure 11. Stained-glass window Oreshek fortress



Рисунок 12. Роспись ткани в цветовой палитре крепости Орешек
Figure 12. Fabric painting in the color palette of the Oreshek fortress

Заключение

В целом ореховские башни имеют характерные признаки северо-западных крепостных башен, и каждая из них является первоклассным образцом русского оборонного зодчества конца XV - начала XVI века. Ясность и строгость их форм и монументальность объёма до сих пор производят неизгладимое впечатление на многочисленных туристов, посещающих крепость на Ореховом острове.

Литература

1. **Фриман, Л. Л.** История крепости в России : Очерк Л. Фримана, воен. инж.-подполк., преп. Николаев. инж. акад. и уч-ща. Ч. 1-. - Санкт-Петербург : изд. авт., 1895. - 25. Ч. 1 : До начала XIX столетия. - 1895. - [2], II, 239 с. Фриман Л. История крепости в России до начала XIX столетия. Ч. 1. СПб., 1895. 248 с. - Текст : непосредственный.
2. **Дьякова, Ю. Р.** Крепость на Ореховом острове. Страж. Тюрьма. Музей [Текст] / Юлия Дьякова. - Санкт-Петербург : Печатный Цех, 2018. - 517 с.: ил., портр., цв. ил.; 22 см.; ISBN 978-5-6040858-5-1 - Текст : непосредственный.

References

1. **Friman, L. L.** Istoriya kreposti v Rossii : Ocherk L. Frimana, voyen. inzh.-podpolk., prep. Nikolayev. inzh. akad. i uch-shcha. CH. 1-. - Sankt-Peterburg : izd. avt., 1895. - 25. CH. 1 : Do nachala XIX stoletiya. - 1895. - [2], II, 239 s. Friman L. Istoriya kreposti v Rossii do nachala XIX stoletiya. CH. 1. SPb., 1895. 248 s. - Tekst : neposredstvennyy.
2. **D'yakova, YU. R.** Krepost' na Orekhovom ostrove. Strazh. Tyur'ma. Muzey [Tekst] / Yuliya D'yakova. - Sankt-Peterburg : Pечатnyy Tsekh, 2018. - 517 s.: il., portr., tsv. il.; 22 sm.; ISBN 978-5-6040858-5-1 - Tekst : neposredstvennyy.

ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

УДК 712.2

Н. И. Барсукова

Национальный институт дизайна
115054, Москва, ул. Дубининская, д.17, стр.2

Современные тенденции ландшафтного дизайна городских набережных

© Н. И. Барсукова, 2022

В статье рассматриваются современные направления и приёмы ландшафтного дизайна для благоустройства береговой линии, находящейся в структуре города. Это прибрежные и пойменные территории, морские и озёрные набережные, пруды и каналы и др. Исследованы принципы ландшафтной организации городских открытых пространств у воды с применением современных технологий и дизайн-подходов к обустройству среды. Выявлены основные тенденции: ориентация на естественность; сохранение природной составляющей; принципы доступного берегового контура; ориентация на всесезонность; расширение береговой линии за счёт выносных сооружений; создание дополнительных уровней над водой для мест отдыха и пешеходной инфраструктуры. Проанализированы особенности моделирования ландшафтных ситуаций на набережных, использование растений в ландшафтных композициях с учётом северного климата. Рассмотрены вода и растительность как самые мобильные и экологичные компоненты ландшафтного дизайна. Акцент сделан на ландшафт, подчиненный функциональной логике и обладающий актуальной экологической устойчивостью.

Ключевые слова: ландшафт; дизайн набережных; береговой контур; благоустройство.

N. I. Barsukova

National Design Institute
115054, Moscow, Dubininskaya str., 17, p. 2

Modern trends in landscape design of urban embankments

The article discusses modern trends and techniques of landscape design for the improvement of the coastline located in the structure of the city. These are coastal and floodplain territories, sea and lake embankments, ponds and canals, etc. The principles of landscape organization of urban open spaces near the water with the use of modern technologies and design approaches to the arrangement of the environment are investigated. The main trends are identified: orientation to naturalness; preservation of the natural component; principles of an accessible coastal contour; orientation to all-season; expansion of the coastline due to outriggers; creation of additional levels above the water for recreation areas and pedestrian infrastructure. The features of modeling landscape situations on embankments, the use of plants in landscape compositions taking into account the northern climate are analyzed. Water and vegetation are considered as the most mobile and eco-friendly components of landscape design. The emphasis is placed on the landscape, subordinated to functional logic and possessing actual ecological sustainability.

Keywords: landscape; embankment design; coastal contour; landscaping.

Введение. Набережные относятся к ландшафтно-рекреационным территориям, озеленённым и благоустроенным пространствам, основной функцией которых считается организация отдыха населения. Наряду с другими городскими открытыми пространствами, набережные как правило обладают благоприятным сочетанием климата, рельефа и растительности. Последние годы наметился особый интерес к реконструкции и благоустройству городских прибрежных территорий с позиции приоритетных характеристик качества городской среды. В статье рассматриваются новые подходы в ландшафтном дизайне береговой линии, находящейся в структуре города. Сюда относятся все береговые зоны водных ресурсов города: прибрежные и пойменные территории, морские и озёрные набережные, пруды, каналы и др. Затронуты проблемы экологического равновесия и динамика развития наиболее подвижных компонентов ландшафтного дизайна набережных – водной среды и растительности.

В литературе многие проблемы набережных так или иначе затронуты: проанализированы особенности окружающего контекста набережных с позиции градостроительных проблем и расположения близлежащей застройки [1], [2]. Рассмотрены вопросы формирования устойчивого берегового ландшафта с ориентацией на его постоянное интенсивное использование и сохранение при этом экологического баланса [3], [4]. Создание частей «компенсирующего» характера в городе не ограничивается только созданием естественных оазисов на бывших промышленных территориях [4]. Эффективное принятие проектно-конструкторских решений для создания городских экосистем – это ландшафтно-парковая трансформация прибрежных районов, в том числе путем расширения рекреационных пространств [5], [6]. Большая роль при этом отводится средовому подходу в архитектуре и дизайну городской среды, включая и ландшафтный дизайн [7]. Акцент делается и на комплексном подходе к проектированию рекреационных зон, включая обязательное формирование безбарьерной среды, что однозначно свидетельствует о новом требовании к городскому комфорту [8].

Одна из существующих на сегодняшний день теоретических и практических проблем – отсутствие понимания ценности водных ресурсов в структуре города, куда теперь относят даже пойменные территории [9]. Отсутствуют и общие требования к прибрежным территориям, и комплексная программа развития, необходимость включения в состав проектных приёмов определённые знаки, культурные коды, необходимые для идентификации места, для связи человека со средой [9]. Анализ этих открытых городских пространств часто рассматривается с градостроительной точки зрения, именно так выделены два типа набережных – пешеходные набережные и линейные парки, чем подчеркивается разный градостроительный подход к организации этих зон [11]. Исследуется функциональная градостроительная застройка набережных, выявляются особенности, используемые при создании рекреационных форм вдоль них, и предлагаются предложения по функционально-планировочной организации. При анализе открытых городских пространств, в том числе и набережных, исследователи выделяют два подхода: урбанистический, с преобладанием современной стилистики и искусственных дизайн-форм, и природный, опирающийся на естественный природный ландшафт [12]. С этих позиций изучена типология и особенности современных набережных, их функциональное наполнение, выявлен их потенциал как новых достопримечательностей и мест притяжения [13].

Тем не менее, абсолютно не изучены особенности ландшафта городских набережных. К тому же в проектной практике заметны изменения, требующие осмысления на теоретическом уровне. Поэтому, одна из задач исследования – выявить новые тенденции в формировании ландшафта набережных, проанализировать их с точки зрения дальнейшей перспективы развития применительно к отечественным городским условиям.

Отметим основные задачи ландшафтного дизайна набережных – формирование максимально сбалансированного пейзажа; гармоничное сочетание естественных природных элементов и предметного дизайна, искусственного благоустройства; создание многофункционального комфортного открытого общественного пространства. Вода является

прежде всего важным экологическим ресурсом города. Создание комфортной городской среды у воды средствами современного ландшафтного дизайна преследует и эту цель.

Материалы и методы исследований. Прибрежные зоны, находясь в водоохраных зонах водоёмов, для которых как правило, устанавливаются дополнительные ограничения на осуществление хозяйственной деятельности. Данные проблемы не входят в исследовательское поле статьи, учитывая ограниченный формат. Акцент сделан прежде всего на методах сравнительного анализа ландшафтного дизайна в уже реализованных зарубежных и отечественных проектах; на выявлении новых приёмов и методов, относящихся непосредственно к методологии дизайна. Затронуты проблемы – ландшафт, подчиненный функциональной логике и обладающий актуальной экологической устойчивостью; подбор растений для ландшафтных композиций с учётом северного климата; ландшафт, не теряющий выразительности без лиственных пород. Проанализированы особенности моделирования ландшафтных ситуаций на набережных, отдельные схемы функционального зонирования, показаны фрагменты береговой полосы с обозначением возможного состава растительности.

Необходимо продумывать ландшафтные композиции и растительность с учётом круглогодичного использования, особенно зимой в безлиственный период.

Результаты и их анализ. Значительные результаты для теории и практики проектирования были получены в отношении определения особенностей организации набережных вдоль городских водных ресурсов. Рассматривались разнообразные возможности организации среды для создания комфортной атмосферы. Такие факторы, как транспортная доступность и безопасность пешеходов, благоустройство и средства ландшафтной организации среды, но акцент был сделан на таких компонентах как вода и растительность по причине их мобильности и экологичности. В результате исследования были выявлены основные тенденции, представленные ниже. и интеграции в городскую среду

Ориентация на естественность. Основная тенденция многих современных проектов – уход от монументальных гранитных набережных и обустройство комфортных пространств подобных природным, без вычурности и парадности, для отдыха и общения. Поэтому отсутствуют заборы, при необходимости границы обозначаются не каменными и бетонными материалами, а естественными материалами живой природы. Привлекательная городская среда создаётся многими специалистами, но работа дизайнеров и дендрологов становится доминирующей в создании качественно созданной атмосферы. Одним из удачных примеров специалисты называют Крымскую набережную в Москве, где грамотно структурированная среда создана простыми средствами.



Рисунок 1. Формирование береговой линии с камышовыми зарослями и деревянными мостками, Хаммарбю Шёстад, Стокгольм.
Figure 1. The formation of the coastline with reed beds and wooden bridges, Hammarby Shestad, Stockholm.



Рисунок 2. Набережная реки Марна, Франция, Ле Пере-Сюр-Марн.
Figure 2. The embankment of the Marne River, France, Le Perret-Sur-Marne.

Зримые приоритеты человека и природы видны и в обустройстве береговой экосистемы с камышовыми зарослями в жилом комплексе Стокгольма *Хаммарбю Шёстад*, расположенном вокруг залива (рисунки 1). Освоение территории под жилую застройку и одновременная организация береговой линии для жителей квартала осуществились адекватными экологическими (и экономичными) средствами с созданием естественного натурального стиля, что в целом характерно для скандинавского дизайна.

Конструирование экосистемы, при которой не страдает природа, возможно и при организации пешеходных коммуникаций над водой. В этом случае дождевая вода сохраняет естественное направление стока. Элементарного дощатого настила на столбах из брёвен вполне достаточно для прогулок у воды (рисунки 1). Природные материалы выступают как антитеза гранитным набережным и металлическим заборам вдоль воды и во многих случаях можно увидеть использование мостков, настилов или выносных платформ, выполненных из натурального дерева (рисунки 1-3, 6, 7, 11).

Сохранение природной составляющей. Набережная, поддержанная естественным природным ландшафтом, тоже актуальное направление в современной проектной практике. Формирование береговой линии на основе природного ландшафта осуществляется с минимальным вторжением в естественный пейзаж, очень деликатно, в основном для того, чтобы организовать спуски к воде, площадки и места для сидения (рисунки 3, 4).



Рисунок 3. Набережная реки Везёлки, Белгород
Figure 3. The embankment of the Veselka river, Belgorod



Рисунок 4. Формирование береговой линии на основе природного ландшафта с площадками и спусками к воде. Район Arabianranta, Хельсинки

Figure 4. Formation of the coastline based on the natural landscape with platforms and descents to the water. Arabianranta district, Helsinki



Рисунок 5. Распространённый приём ландшафтного дизайна в Финляндии
Figure 5. A common technique of landscape design in Finland

Финляндии, к тому же, гармоничный природный образ набережных, без кричащих красок, осуществляют и с использованием характерных для финского пейзажа валунов из гранита, как будто естественно выходящих на поверхность земли (рисунки 5). Интересен и финский опыт использования хвойников и вереска для создания идентичной среды.

Ориентация на всесезонность. Формирование устойчивого берегового ландшафта обязательно должно учитывать его постоянное круглогодичное использование. Интенсивное использование связано с несколькими факторами – расположение близлежащей застройки, привлекательность прибрежной территории для жителей микрорайона, возможность подъезда на личном транспорте и наличие парковок на прилегающем пространстве. Немаловажным показателем городских набережных является композиционная связь её с городом и наличие благоустройства для возможности посещения во все времена года. Специальной задачей становится нацеленность на привлекательный вид растений и в зимний период, который в северных странах довольно продолжительный. В этом случае

стараяются учитывать особенности контекста при создании ландшафтного дизайна набережных и добиваться всепогодной декоративности.

Важная роль в структурировании пространства и организации уличного ландшафта принадлежит деревьям. Хвойники как средство формирования характерных линий живой природы начинают солировать в период, когда лиственные породы высокой растительности обладают лишь графикой линий ствола и ветвей (рисунки 6). Использование современного ассортимента многолетних растений и злаков делает ландшафтный дизайн набережных эстетически более выразительным даже в безлиственный период. Кустарники, которые создают эстетический вид в зимнем пейзаже не только хвойные, это и листопадные с декоративной корой, имеющей яркий красно-коричневый цвет или с ягодами: черноплодная рябина, отдельные сорта декоративного кизила и барбариса. Необходимо ориентироваться на растения, адаптированные к местным климатическим условиям. Выбор правильных кустарников, которые придают зимнему пейзажу цвет и декоративность, может улучшить зимний ландшафтный дизайн. Еще одна возможность придания зимнему пейзажу яркости в климатически холодных странах – ландшафтные модули, которые размещаются под стеклянными колбами.



Рисунок 6. Черно-белая графика зимнего ландшафта города привлекательна в безлиственный период на фоне ярких фасадов. *Хаммарбю Шёстад, Стокгольм*

Figure 6. Black-and-white graphics of the winter landscape of the city are attractive in the leafless period against the background of bright facades. *Hammarby Shestad, Stockholm*



Рисунок 7. Велосипедная дорожка парка Punggol Waterway, построенная вдоль набережной реки, Сингапур

Figure 7. Punggol Waterway Park bike path built along the river embankment, Singapore



Рисунок 8. Формирование возможности контактной воды при помощи спусков и ступеней. *Хаммарбю Шёстад, Стокгольм*

Figure 8. Formation of the possibility of contact water by means of descents and steps. *Hammarbystad, Stockholm*

Принципы доступного берегового контура. В числе актуальных аспектов формирования ландшафта набережной является создание доступного берегового контура, или другими словами «контактной воды». Для создания возможности контакта человека с водой ориентируются на безбарьерную среду для всех социальных и возрастных групп, в том числе и маломобильных. Важнейшим элементом набережной являются спуски к воде, ступени и лестницы частично заменяются на пандусы, ведущие непосредственно к кромке воды (рисунки 4, 8). Спуски к воде часто совмещают со смотровыми площадками, зонами отдыха, озеленением. Таков новый проект набережной озера Кабан в Казани с разнообразными возможностями соприкосновения с водой.

Расширение береговой линии за счёт выносных сооружений. Набережные городов являются одним из мультикультурных открытых пространств города. В последнее время возникает необходимость увеличения и улучшения качества рекреационных и пешеходных

зон на городских набережных. Расширение может способствовать как увеличению поверхности набережной, так и созданию дополнительных уровней над водой для организации дополнительных рекреационных пространств, пешеходной и транспортной инфраструктуры. Помимо использования понтонов и выносных деревянных настилов для этого, которые рассмотрены выше, интересен и опыт расширения набережных за счёт строительства рядом расположенных искусственных островов или надводных устройств.



Рисунок 9. Парк Литтл-Айленд на реке Гудзон, Нью-Йорк, на искусственном острове
Figure 9. Little Island Park on the Hudson River, New York, on an artificial island



Рисунок 10. Набережная реки в Чжанцзягане, Китай
Figure 10. The embankment of the river in Zhangjiagang, China



Рисунок 11. Продолжение тропы при помощи деревянных настилов в пойменной части реки
Figure 11. Continuation of the coastal hiking trail using wooden decking in the floodplain part of the river

Один из таких парк Литтл-Айленд на реке Гудзон в Нью-Йорке (*рисунок 9*). Здесь реализована идея наращивания новых территорий для озеленения города и создания дополнительных мест отдыха. На острове высажены деревья, кустарники, оборудованы детские и смотровые площадки, лужайки для отдыха и места для выступлений (включая амфитеатр). С основной набережной остров-парк соединен двумя маленькими мостами.

Прибрежные территории могут стать местом для развития новой городской мобильности и решения транспортных проблем. Малые реки городов, текущие из периферии в центр, могут стать естественными новыми коридорами альтернативной городской мобильности – превратиться в удобные велопешеходные маршруты (*рисунок 7, 11*). Развитие велопользования применяется для снижения нагрузки на улично-дорожную сеть в пиковые часы. К тому же это альтернативный, более здоровый и экологичный способ передвижения.

Решение экологических проблем, пожалуй, самый главный стимул для реконструкции набережных во многих городах мира. Опыт современной реконструкции набережной в Чжанцзягане, в Китае был вызван экологическими причинами, река была загрязнена, поэтому сначала восстанавливали экосистему и благоустраивали береговой контур. Комплексный подход позволил улучшить инфраструктуру всего региона (*рисунок 10*). Современный элегантный стиль всей набережной построен на балансе природного и искусственного.

Обсуждение результатов. Современному городу нужны не только новые места притяжения для отдыха и общения горожан, но и новые смыслы. Набережные играют большую роль в создании городских кодов идентичности. Это место, где человек может отдохнуть, зарядиться положительными эмоциями, почувствовать свою причастность к культуре города. Каждое поколение нуждается в культовых местах в городе, и именно набережные могут ими стать: через альтернативное искусство, через создание средовых объектов, через оригинальную уличную мебель и оборудование они создают пространство,

которое притягивает внимание. Но главное, через возможности ландшафтного дизайна, таких как вода и растительность, человек получает возможность общаться с природными компонентами среды.

Заключение. Основным результатом исследования является выявление новых способов организации набережных. Проектная практика, характеризующаяся использованием современных технологий и материалов, привлекает людей своей эстетикой и уникальными возможностями времяпрепровождения на набережной. Новые подходы к ландшафтному дизайну способствуют экологическому равновесию наиболее подвижных его компонентов – водной среды и растительности.

Литература

1. **Фролов, С. С.** Градостроительная реконструкция прибрежных промышленных территорий крупнейших городов (на примере г. Волгограда): 27.04.05: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры: / Фролов Сергей Сергеевич. – Волгоград, 2005. – 22 с. – Текст: непосредственный.

2. **Шепета, К. Е.** Состояние прибрежных территорий крупных городов в постиндустриальный период развития (на примере города Хабаровска) / К.Е. Шепета, В.И. Лучкова. – Текст: непосредственный //Новые идеи нового века: международная научная конференция, 2012 г. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Тихоокеанский государственный университет. – Хабаровск, 2012. – С. 624–628.

3. **Задворянская, Т. И.** Ландшафтно-градостроительная организация рекреационных зон в структуре прибрежных территорий крупных городов (на примере Воронежа): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры: / Задворянская Татьяна Игоревна. – Санкт-Петербург, 2009. – 22 с. – Текст: непосредственный.

4. **Маташова, М. А.** Эколого-градостроительная оптимизация приречных территорий крупного города (на примере г. Хабаровска): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры: / Маташова Марина Александровна. – Санкт-Петербург, Москва, 2011. – 22 с. Текст: непосредственный.

5. **Барсукова, Н. И.** Ландшафтная организация многофункциональных открытых городских пространств / Н.И. Барсукова. – Текст: непосредственный // Инновации в социокультурном пространстве: IX международная научно-практическая конференция, 28 апреля 2019 г.; Амурский государственный университет. – Благовещенск, 2016. – С. 58–68.

6. **Нефёдов, В. А.** Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В.А. Нефёдов, Санкт-Петербург: Полиграфист. 2002. – 295 с. – Текст: непосредственный.

7. **Барсукова, Н. И.** Роль средового дизайна в условиях комплексного благоустройства современного города/ Н.И. Барсукова Текст: непосредственный // Дизайн XXI века - традиции и новации: 3-я всероссийская научно-практическая конференция, 3-6 октября 2010 г. / ответственный за выпуск Н.И.Барсукова; Сочинский государственный институт курортного дела и туризма. – Сочи, 2010. – С. 3–13.

8. **Коваленко, М. В.** Проблемы формирования безбарьерной среды в рекреационной зоне на примере города Сочи / М.В. Коваленко, Н.И. Барсукова. – Текст: непосредственный //Город – территория дизайна: Проектная культура, проблемы мифологии и типологии среды. Строгановские чтения – 2013, 15 марта 2013 г./ ответственный за выпуск А. В. Сазиков; Московская государственная художественно-промышленная академия им. С.Г. Строганова, 2013. – С. 141–145.

9. **Буркин, В. П.** Ландшафтная среда пойменных территорий как основа пространственной структуры городов: специальность 11.00.11 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»: диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук / Буркин Валерий Петрович; Государственный институт по землеустройству. – Москва, 2000. – 168 с. – Текст: непосредственный.

10. **Барсукова, Н. И.** Культурные коды в дизайн-проектировании городской среды / Н.И. Барсукова. – Текст: непосредственный // Образование. Наука. Культура // Материалы международного научного форума, 22 ноября 2017 года / Гжельский государственный университет (Электроизолятор). – Гжель, 2018. – С. 116–119.
11. **Потаев, Г. А.** Особенности архитектурно-ландшафтной организации прибрежных территорий. / Архитектура и строительство № 6 (205), 2009.
12. Protciuk M., Barsukova N. I., The modern concepts of urban design: a study of the factors favorable city environment / M. Protciuk., N. I. Barsukova. Interciencia 44 (8), 2019. – p. 145 – 168. Text: unmediated.
13. **Краснов, Р. К.** Благоустройство набережных как фактор развития городской среды. – Текст: непосредственный // Международный журнал гуманитарных и специальных наук, 2020. – № 12–1 (51). – С. 148–150.

References

1. Frolov_ S.S. Gradostroitel'naya rekonstrukciya pribrezhnih promishlennih territorii krupneishih gorodov _na primere g. Volgograda,_ 27.04.05_ avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata arhitekturi_ / Frolov Sergei Sergeevich. – Volgograd_ 2005. – 22 s. – Tekst_ neposredstvennii.
2. Shepeta_ K.E._ Luchkova_ V.I. Sostoyanie pribrezhnih territorii krupnih gorodov v postindustrialnii period razvitiya _na primere goroda Habarovska, /K.E. Shepeta_ V.I. Luchkova. – Tekst_ neposredstvennii //Novie idei novogo veka_ mejdunarodnaya nauchnaya konferenciya_ 2012 g. / Federalnoe gosudarstvennoe byudjetnoe obrazovatelnoe uchrejenie visshego obrazovaniya Tihookeanskii gosudarstvennii universitet. – Habarovsk_ 2012. – S. 624–628.
3. Zadvoryanskaya_ T.I. Landshaftno_gradostroitel'naya organizaciya rekreacionnih zon v strukture pribrezhnih territorii krupnih gorodov _na primere Voroneja,_ avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata arhitekturi_ / Zadvoryanskaya Tatyana Igorevna. – Sankt_Peterburg_ 2009. – 22 s. – Tekst_ neposredstvennii.
4. Matashova_ M.A. Ekologo_gradostroitel'naya optimizaciya prirechnih territorii krupnogo goroda _na primere g. Habarovska,_ avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata arhitekturi_ / Matashova Marina Aleksandrovna. – Sankt_Peterburg_ Moskva_ 2011. – 22 s. Tekst_ neposredstvennii.
5. Barsukova_ N.I. Landshaftnaya organizaciya mnogofunkcionalnih otkritih gorodskih prostranstv / N.I. Barsukova. – Tekst_ neposredstvennii // Innovacii v sociokulturnom prostranstve_ IX mejdunarodnaya nauchno_prakticheskaya konferenciya_ 28 aprelya 2019 g.; Amurskii gosudarstvennii universitet. – Blagoveschensk_ 2016. – S. 58–68.
6. Nefedov_ V.A. Landshaftnii dizain i ustoichivost sredi / V.A. Nefedov_ Sankt_Peterburg_ Poligrafist. 2002. – 295 s. – Tekst_ neposredstvennii.
7. Barsukova_ N.I. Rol sredovogo dizaina v usloviyah kompleksnogo blagoustroistva sovremennogo goroda/ N.I. Barsukova Tekst_ neposredstvennii // Dizain XXI veka _ tradicii i novacii_ 3_ya vserossiiskaya nauchno_prakticheskaya konferenciya_ 3_6 oktyabrya 2010 g. / otvetstvennii za vipusk N.I.Barsukova; Sochinskii gosudarstvennii institut kurortnogo dela i turizma. – Sochi_ 2010. – С. 3–13.
8. Kovalenko_ M.V. Barsukova_ N.I. Problemi formirovaniya bezbarernoj sredi v rekreacionnoj zone na primere goroda Sochi / M.V. Kovalenko_ N.I. Barsukova. – Tekst_ neposredstvennii //Gorod – territoriya dizaina_ Proektnaya kultura_ problemi mifologii i tipologii sredi. Stroganovskie chteniya – 2013_ 15 marta 2013 g./ otvetstvennii za vipusk A. V. Sazikov; Moskovskaya gosudarstvennaya hudojestvenno_promishlennaya akademiya im. S.G. Stroganova_ 2013. – S. 141–145.
9. Burkin_ V.P. Landshaftnaya sreda poimennih territorii kak osnova prostranstvennoi strukturi gorodov_ specialnost 11.00.11 «Ohrana okrujayuschei sredi i racionalnoe ispolzovanie prirodnihi resursov»_ dissertaciya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata geograficheskikh nauk /

Burkin Valerii Petrovich; Gosudarstvennii institut po zemleustroistvu. – Moskva_ 2000. – 168 s. – Tekst_ neposredstvennii.

10. Barsukova_ N.I. Kulturnie kodi v dizain_ proektirovanii gorodskoi sredi / N.I. Barsukova. – Tekst_ neposredstvennii// Obrazovanie. Nauka. Kultura // Materiali mejdunarodnogo nauchnogo foruma_ 22 noyabrya 2017 goda / Gjelskii gosudarstvennii universitet _Elektroizolyator,. – Gjel_ 2018. – S. 116–119.

11. Potaev G.A. Osobennosti arhitekturno_landshaftnoi organizacii pribrejnih territorii. /Arhitektura i stroitelstvo № 6 _205,_ 2009.

12. Protciuk M., Barsukova N. I., The modern concepts of urban design: a study of the factors favorable city environment / M. Protciuk., N. I. Barsukova. Interciencia 44 (8), 2019. – p. 145 – 168. Text: unmediated.

13. Krasnov_ R.K. Blagoustroistvo naberejnih kak faktor razvitiya gorodskoi sredi. – Tekst_ neposredstvennii // Mejdunarodnii jurnal gumanitarnih i specialnih nauk_ 2020. – № 12–1 _51,. – S. 148_150.

УДК 67.017(679.7)

В. Л. Жуков, Д. Р. Валиуллина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Образ камина в политеистической кельтской традиции источников световой и тепловой энергии «Бригитта» с доминантным локусом интерьера «Тайное вечере»

© В. Л. Жуков, Д. Р. Валиуллина, 2022

Целью данной работы является исследование роли образа каминов в создании интерьеров.

Ключевые слова: дизайн; камин; интерьер; семантические сети; когнитивные технологии; метафорическое и табличное моделирование.

V. L. Zhukov, D. R. Valiullina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

The image of a fireplace in the polytheistic Celtic tradition of light and thermal energy sources "Brigitte" with the dominant locus of the interior "The Last Supper"

The purpose of this work is to study the role of the image of fireplaces in the creation of interiors.

Keywords: design; fireplace; interior; semantic networks; cognitive technologies; metaphorical and tabular modeling.

Введение. С момента своего появления в обиходе человечества домашний очаг наделялся особыми, в какой-то смысле даже священными качествами. Во времена неолита роль очага исполнял круг из камней, в середине которого постоянно поддерживался огонь. Его потеря в те времена приравнивалась к огромной трагедии и нередко приводила к тому, что люди снимались с насиженных мест, начинали поиски и не успокаивались до тех пор, пока не находили новый источник огня. Очаг согревал людей в самые суровые зимы, давал им

возможность готовить пищу и поддерживал жизнь на протяжении долгой зимы. Люди начинали обожествлять огонь, наделяли его сверхъестественными качествами и даже образовывали новые формы религии, адепты которых поклонялись огню и солнцу. С течением времени сакральный смысл пламени отходил на второй план, а вперед выступали чисто утилитарные функции.

Камин всегда постоянен, как в пространстве, так и во времени и не заменим как композиционный центр любого дизайнерского решения. Это модно и стильно, и прежде всего за счёт динамических свойств, которые он имеет. Помимо основной своей функции – обогрева помещений камин является базой для создания декоративных предметов, обеспечивающих стилевую ориентацию в разрабатываемом интерьере.

Особенно привлекательно эстетическое и психологическое воздействие каминов. Они дают возможность сделать жилое помещение уютным и индивидуальным, а интерьер меняющимся и загадочным, навеять задумчивость или романтическое настроение необычными отблесками огня и тенями на стенах, а, возможно, даже ввести в приятную медитацию, гипнотизируя мелькающими языками пламени [1].

Материалы и методы исследований. В работе используется метод табличного моделирования онтологической и семиотической реальности в динамике метазнака, интерпретирующего результаты моделирования и верификации когнитивных технологий мифологических сюжетов в пластических искусствах [2].


Результат и их анализ. Созерцание огня в камине успокаивает и завораживает, а идущий от него приглушенный теплый свет расслабляет и создает ощущение комфорта и умиротворения. На сегодня существует множество вариаций «домашних очагов» — начиная от традиционного камина и заканчивая суперсовременными технологическими творениями. Для выбора образа архетипа художественного образа доминанты – камина, были проведены определенные исследования в таких областях науки, как дизайн, искусствоведение, материаловедение, оптика, а также сделан анализ уже имеющихся и осуществлённых проектных решений по исследуемой проблеме. Виды каминов представлены в *таблице 1*.

Таблица 1. Классификация каминов





Table 1. Classification of fireplaces

№ п/п	Признак классификации	Классификация	Иллюстрация
1.	Топливо	Дровяной	
		Газовый	
		Электрический	

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Признак классификации	Классификация	Иллюстрация
	Топливо	Биокамин	
2.	Расположение в интерьере	Полностью встроенные в стену	
		Частично встроенные в стену	
		Пристенно-угловые	
		Пристенные	






Окончание таблицы 1

№ п/п	Признак классификации	Классификация	Иллюстрация
	Расположение в интерьере	Угловые [3]	
		Островные	
3.	Вид топки	Открытая	
		Закрытая	



Особый интерес представляют конфорки газовых каминов и биокаминов. Форма конфорки способна задавать форму огня. В таблице 2 представлены различные виды конфорок и их способность влиять на форму огня.

Таблица 2. Виды конфорок каминов

Table 2. Types of fireplace burners

№ п/п	Устройство	Иллюстрация
1.	Газовая конфорка	
2.	Горелка газового камина	
3.	Горелка биокамина	
4.	Горелка биокамина удлиненная	
5.	Горелка биокамина в форме цветка	

Окончание таблицы 2

№ п/п	Устройство	Иллюстрация
6.	Горелка биокамина в форме, напоминающая катану	
7.	Горелка биокамина в стеклянной колбе	

Огнем в камине можно «играть». Например, окрашивать пламя. В одной из специализированных книг есть рекомендации на этот счет: «Обычная поваренная соль дает интенсивную желтую окраску, хлорид меди — целую гамму красок, в которой сильнее всего выражены голубой и зеленый оттенки. Добавки можно засыпать непосредственно в очаг, но лучше приготовить раствор и пропитать им дрова». Конечно же, лучше предпочесть «естественные» способы игры с огнем. Для придания пламени особого рисунка можно использовать пни и корни, а для получения душистого аромата — ветки можжевельника, вишни и яблони. Самым легким и менее затратным способом является окраска пламени электрокаминов. Достаточно лишь сделать цветную подсветку и цвет пламени можно менять с большой легкостью. Что же касается биокаминов, то для придания пламени определенного цвета, необходимо использовать различные виды топлива.

Также камин можно использовать не только в качестве источника тепла и света, а также как ароматизирующий элемент в жилом помещении. Ароматерапия сегодня набирает популярность. С помощью погружение в запахи человек получает терапевтический эффект, а эффект горения пламени только усиливает его.

Обсуждение результатов. Таким образом, очаг был первым источником искусственного света, который мог располагаться только по центру жилища. Люди, научившись контролировать огонь, дали ему широкое распространение. Теперь огонь был не только священным, позволял отапливать жилище и проводить термическую обработку пищи, но и источником освещения, который формировал особую атмосферу.

Камин позволяет изменять плотность световых и тепловых потоков, и соответственно, образ интерьера, в котором участвует камин. Свет помогает сделать предметы четкими и контрастными, тем самым подчеркнув доминанту интерьера и уведя все второстепенное на задний план.

В данном исследовании камин представлен в виде модели замка Камелот с конфоркой в форме Эскалибура (рисунк 1). В интерьере (рисунк 2) камин участвует в качестве

искусственного источника освещения и объекта дизайна, придающего особую атмосферу, навеянную кельтскими мифами и легендами.



Рисунок 1. Камин с декором в виде модели замка Камелот
Figure 1. Interior



Рисунок 2. Интерьер
Figure 2. Interior

Заключение. Дизайн связывает между собой образ и конструкцию, что позволяет исследовать морфологию, колористику, эйдос и концепт современных тенденций в области когнитивного моделирования существующей реальности. Образ интерьера рассматривается комплексно в рамках этнической культуры кельтов; был проведен анализ мифов и легенд; рассмотрены взаимосвязи языческого мировоззрения с дальнейшей их христианизацией. В работе рассматриваются, прежде всего, художественные образы мифологических сюжетов о мировом дереве и богине Бригитте из ирландской литературы, а также своеобразные примеры взаимопроникновения различных конфессий в культуры народов, представленные объектами дизайна.

Эстетическое удовольствие, релаксация и ощущение гармонии человека с природой определило роль камина в интерьерах. Они стали важнейшей его частью, которая делает дом уютнее и наполняет особыми смыслами и атмосферой.

Литература

1. **Грожан, Д. В.** Справочник начинающего дизайнера / Д. В. Грожан. – Изд. 5-е. – Ростов-на-Дону: Феликс, 2010. – ISBN 978-5-222-16824-0. – 318 с.
2. **Жуков, В. Л.** Мифологические системы в морфогенезе, колористике, эйдосе и концепте пастельных технологий пластических искусств аллегорической эклектики для музыкальных гостиных «Времена года “Vaskela”» и «Лунная соната» / В. Л. Жуков, Е. Н. Туголукова, Д. Р. Валиуллина // Дизайн. Материалы. Технология. 2021. – №2 (62). С.9-23.
3. **Жуков, В. Л.** К проблемам когнитивного моделирования в проектировании и исследовании визуальных информационных систем и модулей (ВИСМ) малой архитектурной пластики в интерьерах и экстерьерах с композиционным центром, представленным средствами измерения времени на основе NBICS-конвергенций / В. Л. Жуков, Н. В. Денисова, Д. В. Соловьев // Дизайн. Материалы. Технология. 2015. – №2 (37). С.17-20.

4. **Жуков, В. Л.** Ретроспектива образов источников световой и тепловой энергии «Табити» в интерьере «Живительная сила неугасимого огня славян» / В. Л. Жуков, Д.С. Колотушкин // Дизайн. Материалы. Технология. 2020. – №3 (59). С.80-95.

References

1. **Grozhan, D. V.** Spravochnik nachinayushchego dizajnera / D. V. Grozhan. – Izd. 5-e. – Rostov-na-Donu: Feliks, 2010. – ISBN 978-5-222-16824-0. – 318 с.

2. **Zhukov, V. L.** Mifologicheskie sistemy v morfogeneze, koloristike, ejdose i koncepte pastel'nyh tekhnologij plasticheskikh iskusstv allegoricheskoy eklektiki dlya muzykal'nyh gostinyh «Vremena goda “Vaskela”» i «Lunnaya sonata» / V. L. Zhukov, E. N. Tugolukova, D. R. Valiullina // Dizajn. Materialy. Tekhnologiya. 2021. – №2 (62). S.9-23.

3. **Zhukov, V. L.** K problemama kognitivnogo modelirovaniya v proektirovanii i issledovanii vizual'nyh informacionnyh sistem i modulej (VISM) maloj arhitekturnoj plastiki v inter'erah i ekster'erah s kompozicionnym centrom, predstavlenym sredstvami izmereniya vremeni na osnove NBICS-konvergencij / V. L. Zhukov, N. V. Denisova, D. V. Solov'ev // Dizajn. Materialy. Tekhnologiya. 2015. – №2 (37). S.17-20.

4. **Zhukov, V. L.** Retrospektiva obrazov istochnikov svetovoj i teplovoj energii «Tabiti» v inter'ere «Zhivitel'naya sila neugasimogo ognya slavyan» / V. L. Zhukov, D.S. Kolotushkin // Dizajn. Materialy. Tekhnologiya. 2020. – №3 (59). S.80-95.

УДК 72.012

И. Л. Зорина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Применение программ ВХУТЕМАСа в современном обучении пространственному дизайну

© И. Л. Зорина, 2022

Рационализм как архитектурное течение. Живскультарх. Объемно-пространственная композиция в виде пропедевтической дисциплины “Пространство” в структуре ВХУТЕМАСа.

Психоаналитический метод Ладовского. Формообразование - взаимодействие в пространстве простых геометрических форм. Фронтальная плоскость - организация вертикальной поверхности. Вертикаль, горизонталь и глубина рельефа фронтальной плоскости. Композиционные оси при организации глубинно-пространственной композиции, выявление ритма в плоскости и в пространстве. Осевая, центрическая, модульная и свободная композиции как основные виды пространственного построения. Ритм как способ гармонизации пространства.

Ключевые слова: Формообразование; Ладовский; вертикаль; горизонтально, глубинно-пространственная композиция; осевая композиция; центрическая композиция; свободная композиция.

I. L. Zorina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

The application of Vkhutemas programmes in contemporary spatial design education

Rationalism in an architectural movement. Psychoanalytic method by Ladowski. Morphogenesis - the interaction in space of simple geometric shapes. Frontal plane - organization of the vertical surface. Verticality, horizontality and the depth of relief of the frontal plane. Compositional axes in the organization of deep-spatial composition, revealing rhythm in the plane and in space. Axial, centric, modular and free composition as basic types of spatial construction. Rhythm as a way to harmonise space.

Keywords: Morphogenesis; Ladowski; verticality; horizontality; deep-spatial composition; axial composition; centric composition; free composition.

Введение. При обучении архитектуре и дизайну требуется формирование пространственного мышления. Для достижения этой цели необходимо обратиться к опыту 20-х годов.

В начале 20-х годов вместе со всей жизнью начинаются революционные преобразования учебного процесса.

В России программа обучения объемно-пространственной композиции, основанная не на изучении классики, а на освоении основных элементов архитектуры появилась в 1921 году, это так называемый психоаналитический метод Ладовского Н.А., опробованный им во ВХУТЕМАСе.

Материалы и методы исследований. Использование приемов левого изобразительного искусства в архитектурной сфере творчества началось в Живкультархитектурном объединении архитекторов-авангардистов, продолжается в Обмасе (объединенных левых мастерских) ВХУТЕМАСа. В процессе дискуссии была принята программа, в основу которой положена концепция Ладовского:

«1. Рабочая группа архитекторов занимается анализом и синтезом элементов архитектуры, как средств ее выражения.

2. Группа считает главными основными элементами архитектуры: пространство, форму и конструкцию.

3. Второстепенными ее элементами и средствами выражения признаются: масса, вес, объем, цвет, пропорции, движение и ритм».

Основой программы Ладовского Н. А. “Пространство” была систематизация концепции формообразования, выделение основополагающих положений и приемов построения объемно-пространственной композиции. Он считал, что архитектор должен учиться мыслить и эскизировать не на бумаге, а в объеме, и лишь затем переносить отработанную в объеме композицию на бумагу, ввел такую форму подачи как макет. Макет в этом случае – способ изучения законов организации пространства, а не способ визуализации проекта.

Задания по программе делились на отвлеченные (в которых проводился анализ основных архитектурных понятий) и производственные (архитектурные проекты). Работа над отвлеченными заданиями состояла в выполнении эскизов на бумаге и выполнение макета- из глины, картона, бумаги. До внедрения метода Ладовского студенты-архитекторы при разработке проекта выполняли чертежи, и макет был окончательным вариантом. Метод Ладовского помогает расковать фантазию на этапе разработки новых приемов и формирует навыки работы не с фасадом, а с объемно-пространственной композицией, развитие объемно-пространственного мышления.

Уже в первый год работы по программе были сформированы две основные композиционные темы:

- создание выразительной формы;
- выявление и организация пространства.

Далее задачи программы расширились и усложнились, вот основные понятия, которые должны быть рассмотрены:

- выразительность плоской поверхности
- выразительность объема
- построение ограниченного пространства

Разработанный психоаналитический метод преподавания, внедренный во ВХУТЕМАСе, был использован в Ленинградском ВХУТЕИНе (преобразованном из Академии художеств), этот метод внедрял ученик Ладовского Глаголев.

Результаты и их анализ. Программа Ладовского Н.А. «Пространство» была универсальной и давала быстрые результаты, именно поэтому она становится востребованной сейчас. В некоторых учебных заведениях используются отдельные фрагменты из этой программы. В институте дизайна пространственной среды СПГУПТД преподавание по этой программе продолжается более 15 лет, задания меняются, дополняются, но основой остается психоаналитический метод Н.А. Ладовского.

Преподавание по предлагаемой программе идет как интенсивный курс, рассчитанный на 16-18 занятий.

Макеты являются абстрактными, рассматривающими различные архитектурные понятия; форма, ритм, пропорции, принципы организации композиции, отношения и т.д.

Сложность поставленных задач вырастает по мере последовательности заданий.

Удачная абстрактная композиция переводится в завершающем задании в реальный интерьер, выполненный в масштабе, с учетом функциональных задач.

В курсе выделяются три основные вида композиции:

- объемно-пространственная композиция;
- фронтальная композиция;
- глубинно-пространственная композиция.

В каждом задании кроме типа композиционного построения рассматривается еще ряд аспектов: композиционный прием, понятие ритма и пропорций.

Проводится анализ общих композиционных закономерностей.

Ставятся творческие задания отвлеченного характера на освоение формальных средств.

Применяется макетирование как форма решения заданий.

В процессе работы студенты обращаются к мировому архитектурному наследию и, особенно, к архитектуре XX века. Постоянно проводится анализ процессов в том или ином архитектурном объекте: формообразование, композиционные принципы, виды отношений, ритма, расстановка акцентов. И одним из результатов курса является способность к анализу архитектурной формы.

Обсуждение результатов. Цель первого задания научиться представлять форму в пространстве объемной, научиться видеть её со всех точек, сверху, сбоку, при этом должна учитываться логика сочленения форм, позволяющая достичь композиционного единства – это не набор из разных геометрических форм, а продуманная пространственная композиция. Одна из целей задания заставить человека задумываться о формообразовании в предметном и пространственном дизайне и уметь анализировать архитектурную форму.

Прежде чем переходить к объемно-пространственной форме, выполняется графическое задание в виде нескольких эскизов супрематических композиций, из нескольких геометрических фигур с использованием линии и пятна. Наиболее удачная композиция развивается от графической к объемно-пространственной. Можно использовать супрематическую композицию как план объемно-пространственной композиции, можно, как её фронтальную проекцию.

В процессе работы меняются пропорции взятых объемов, композиция уходит от квадрата, в который была вписана. Графический квадрат может стать кубом, параллелепипедом, пирамидой или плоскостью в объеме. Круг – цилиндром или конусом.

Треугольник призмой или пирамидой. Для каждой графической композиции существуют различные варианты её решения в объёме.

Когда складывается представление о том, каким будет взаимодействие форм в объеме, делаются проекции окончательного решения: фронтальная, боковая и вид сверху. Проекция делается в натуральную величину будущего макета и позволяют поработать над его пропорциями для достижения большей выразительности. Проекция позволяет перейти к разверткам фигур участвующих в объемно-пространственной композиции, все размеры фигур переносятся с проекций (*рисунок 1, 2*).

Второе задание программы - фронтальная плоскость, как вертикальная поверхность, имеющая рельеф. Наиболее убедительно характер плоскости выявляется при горизонтальных и вертикальных членениях. При выборе композиционного построения основные композиционные оси должны подчиняться вертикали и горизонтали. Для сохранения фронтальности плоскости глубина рельефа должна быть соразмерна параметрам плоскости. Но мы исследуем фронтальную плоскость как поверхность архитектурного объема-кубического. Это позволяет понять зависимость всех поверхностей объема. Поверхность становится выражением внутренней композиции взятого объема (*рисунок 3, 4*).

Для реализации задания в макете мы рассматриваем кубический объем заданного размера, главная цель- подчинение вертикальных граней единому композиционному замыслу.

Глубинно- пространственная композиция характеризуется соотношением архитектурно - пространственных форм – поверхностей, объемов, комплексов их, пространств между ними, расположенных по трем координатам и рассчитанных на восприятие при движении человека в глубину.

Типичный и доминирующий признак этого вида композиции заключается в том, что она определяется не какой-либо объемной формой или группой форм, а пространством, образуемым закономерной расстановкой масс (форм).

Этот вид композиции наиболее важный для дизайнеров среды, так как каждый проект пространства — это глубинно-пространственная композиция.

Первый этап работы - анализ возможных вариантов композиционного построения пространства: осевая, центрическая, поворотная, модульная, свободная композиция. Рассматриваются все варианты, делается выбор, на основе которого выполняется макет. Следующий аспект задания - возможности использования симметрии-асимметрии для наибольшей выразительности пространства (*рисунок 5, 6*). Как и во всех заданиях по программе, ставится вопрос об организации ритма, как одного из средств гармонизации пространства.

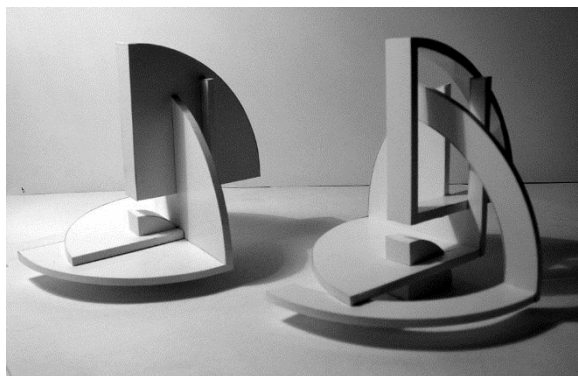


Рисунок 1. Взаимодействие форм в пространстве
Picture 1. Interaction of forms in space

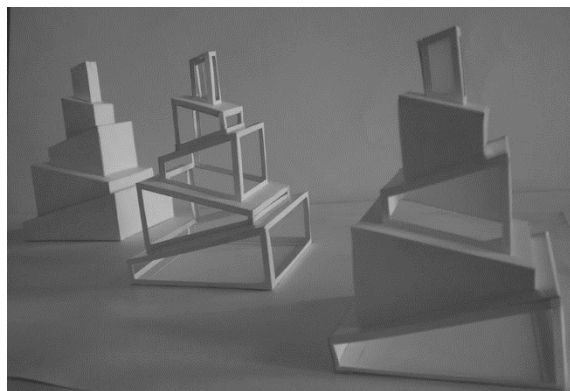


Рисунок 2. Взаимодействие форм в пространстве
Picture 2. Interaction of forms in space

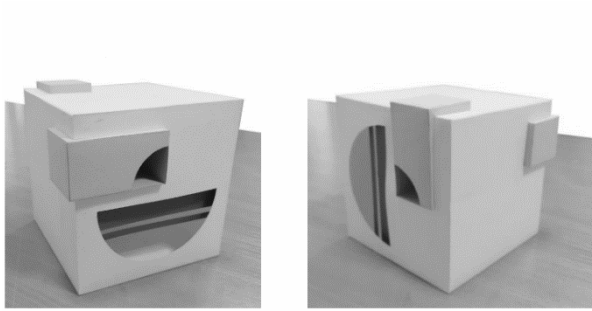


Рисунок 3. Организация фронтальной плоскости

Picture 3. Organization of frontal plane

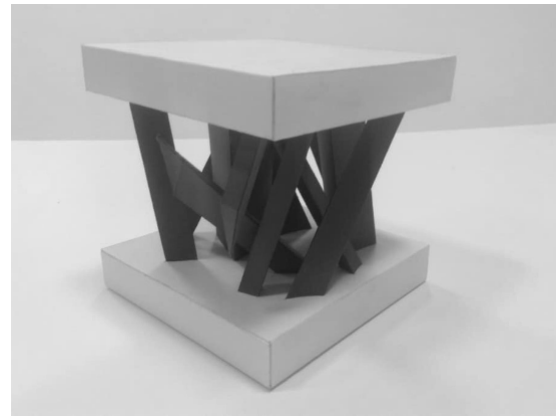


Рисунок 4. Организация фронтальной плоскости

Picture 4. Organization of frontal plane

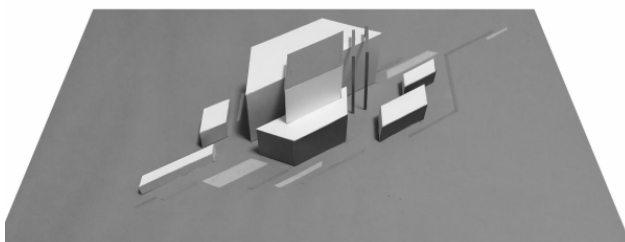


Рисунок 5. Глубинно-пространственная композиция

Picture 5. Deep-spatial composition

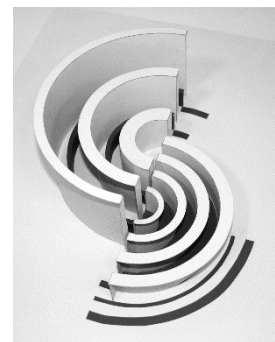


Рисунок 6. Глубинно-пространственная композиция

Picture 6. Deep-spatial composition

Заключение. Психологический метод Ладовского позволяет работать с формой и пространством людям с разной профессиональной подготовкой, потому что затрагивает глубинные вопросы работы с пространством. Трактовка заданий свободна, возможна корректировка в зависимости от направления курса, организации открытых пространств и интерьера. В процессе работы формируются основные архитектурные понятия: масса, форма, плоскость, пространство, ритм, конструкция. Следующим этапом работы является перевод формального задания в архитектурное решение интерьера или ландшафта, таким образом создается связь между отвлеченными и производственными заданиями.

Применение метода в течение 100 лет позволяет утверждать, что это лучший курс в архитектурном образовании.

Литература

1. Азизян, И. А. Теория композиции как поэтика архитектуры / И. А.Азизян, И. А.Добрицына, Г. С. Лебедева // Прогресс-Традиция.- Москва, 2002. – 568 с.
2. Хан-Магомедов, С. О. Николай Ладовский / С. О. Хан-Магомедов // Архитектура-С.- Москва, 2007.-84 с.
3. Уитфорд, Фрэнк Баухаус: пер. с англ. / Фрэнк Уитфорд.-Москва: Ад Маргинем Пресс: Музей современного искусства “Гараж”, 2021. - 240 с.: ил.
4. Критский, В. Ф. Элементы архитектурно-пространственной композиции / В.Ф.Критский, И.В. Ламцов, М.А.Туркус // Госстройиздат.- Москва, 1934.- 172 с.

5. Хан-Магомедов, С. О. Архитектура советского авангарда / С.О. Хан-Магомедов // Стройиздат.- Москва, 1996. - 709 с.: ил.

References

1. Aziyan I.A., Dobritsina I.A., Lebedeva G.S. *Teoriia compositsii kak poetika architecturi* [Composition theory as poetics of architecture]. Moscow, Progress-Tradicia Publ., 2002. 568 p.
2. Han-Magomedov S.O. *Nikolai Ladovski*. Moscow, Architectura-C Publ., 2007. 84 p.
3. Whitford Frank *Bauhaus*. London, Thames and Hudson Ltd. 2019 (Russ ed.: Uitford Frank *Bauhaus*. Moscow, Ad Marginem Press Publ., 2020. 240 p.).
4. Kritski V.F., Lamtsov I.V., Turcus M.A. *Elementi architecturno-prostranstvennoy compositsii* [Elements of architectural and spatial composition]. Moscow, Gosstroyizdat Publ., 1943. 172p.
5. Han-Magomedov S.O. *Architectura sovetskogo avangarda* [Soviet avant-garde architecture]. Moscow, Stroyizdat Publ., 1996. 709p.

УДК 747

О. А. Казачкова, А. И. Белоусова

Физико-технологический институт РТУ МИРЭА
119454, Москва, Проспект Вернадского, 78

Формирование психологически комфортной среды и благоприятного эмоционального воздействия на сознание человека в процессе преобразования микропространства

© О. А. Казачкова, А. И. Белоусова, 2022

В статье рассматриваются вопросы влияния замкнутого микропространства на эмоциональное и психологическое состояния человека. Приводится сравнительный анализ вариаций визуальной трансформаций лифтового пространства.

Ключевые слова: пространство; среда; интерьер; лифтовое пространство; дизайн лифта.

O. A. Kazachkova, A. I. Belousova

Fiziko-tehnologicheskii institut RTU MIREA
119454, Moskva, Prospekt Vernadskogo, 78

Formation of a psychologically comfortable environment and a favorable emotional effect on human conscience in the process of microspace transformation.

The influence of a closed microspace on the emotional and psychological state of a person is considered. The comparative analysis of the variations of visual elevator space transformations is given.

Keywords: space; environment; interior; elevator space; elevator design.

Введение. В условиях современности человек взаимодействует с пространством, что представляет собой природную среду, среду города, дома, офиса, публичное пространство, с некоторыми из которых, например, с лифтовым пространством или метро большинство людей осуществляют вынужденное взаимодействие. Изобретение лифта — устройства, способного в настоящее время со скоростью до 60,6 км/ч поднимать людей на последние этажи небоскребов

(лифт в небоскребе "Тайбэй 101" в Тайване), а также сооружение подземной железной дороги, ставшей главным атрибутом современных столиц, привнесло значительные изменения в жизнь человека. Подниматься по этажам стало быстрее, а время в пути сократилось, однако появилась необходимость в нахождении в ограниченной, неестественной среде, преодолевая психологический дискомфорт.

Данная работа посвящена исследованию в области взаимодействия человека с неестественными средами, в которых он вынужден находиться, на примере лифтового пространства. Особенности пространственного поведения человека рассматривали в своих работах М. Хейдметс, П. Тульвисте, Ю.М. Плюсин. Вопросы эмпирического воздействия дизайна лифта на человека освещены в статьях Ребеки Роузи (университет Йювяскюля, Финляндия). Созданием атмосферы и ее влиянием на человека занимаются преимущественно лифтовые компании, среди которых особое внимание эмоциональной составляющей пространства уделяет компания KONE. Боязнь или неприятие замкнутых пространств влияет на психологическом уровне на человека, в том числе на его физиологическое состояние. В следствии этого, актуальным является визуальная трансформация микропространства для формирования психологически комфортной среды, которая могла бы благоприятного воздействовать на человека, вызывая положительные эмоции.

Материалы и методы исследований. «Пространство - состояние или свойство всего, что простирается, распространяется, занимает место». Оно являет собой один из важнейших элементов мифопоэтической архаичной модели мира. В рамках этой модели пространство осмысливалось отлично от того, как его представляет современное человечество. Пространство в архаичной модели мира «ожитворено, одухотворено и качественно разнородно». Оно всегда овеществлено и заполнено, вне вещей пространство не существует. В мифах и сказках «свое» пространство всегда структурировано, имеет четкие границы и центр [1]. Во все времена для ощущения собственного комфорта на новом месте, человек старается как бы «захватить» пространство, персонализировать его, подстроить под себя. Присвоение и ограничение пространства связано с тем, что человек как материальное, телесное существо имеет ограничения в своих физических возможностях и в связи с этим вынужден контролировать окружающее пространство [2].

Пространство представляет собой форму, в которой располагаются все наши ощущения, оно всегда тесно связано и неотделимо от них не только в восприятии, но и в представлениях [1]. Иными словами, пространство непосредственно связано с человеческими ощущениями и восприятием и рассмотрение пространства находится в тесной взаимосвязи с человеком.

Помимо понятия «пространство» существует понятие «среда» или «пространственная среда». Среда делится на природную (мир природы) и социальную (мир людей). Человек существует в разных средах. Человек всегда контактирует с окружающей его средой. Как среда оказывает на него воздействие, так человек оказывает воздействие на среду и формирует ее (*рисунок 1*). Так возникает двойственная природа взаимодействия человека с окружающей его средой. «Сама по себе система «человек – среда» является сверхсложной с большим количеством подсистем и механизмов взаимодействия, обратных связей и степеней свободы» [1].

В само понятие среды как единства материально-пространственных условий осуществления какого-либо действия, явления, события и т.д., включены три слагаемых:

- Пространственная среда (природная или искусственная)
- Предметная среда (предметное наполнение пространства)
- Само явление, действие, процесс, для которого создана среда

Внутреннее пространство кабины лифта относится к пространственной среде, т.е. к интерьерной среде. За всю свою жизнь большую часть своего времени среднестатистический рабочий человек проводит в офисе и дома, то есть искусственно созданной среде, нежели природной. Интерьер выступает для человека в роли «второй природы», которую он создает

для себя. Окружающий человека интерьер оказывает эмоциональное воздействие зрительного образа на сознание смотрящего.



Рисунок 1. Соподчинение различных пространств и сред индивида [1]
Figure 1. Subordination of different spaces and environments of the individual

Абсолютная замкнутость пространства, к которому относится лифт, психологически неприятна человеку. Понятие «закрытое» означает, прежде всего, изолированность от природного для обеспечения защитных функций и создания благоприятных условий существования. Помимо влияния замкнутости пространства, индивид может испытывать дискомфорт и из-за того, что происходит вторжение в его персональную, а порой и интимную зону со стороны других людей. Закономерным является предположение, что имитация природных элементов способно сделать пространство более психологически комфортным, поскольку ощущение естественной природы вносит гармонию и покой.

При проектировании же самой интерьерной среды особе внимание должно уделяться используемым материалам, воздействие которых на эмоциональную сферу безгранично. Интерьер как способ пространственной организации деятельности должен ориентироваться на формирование положительных и подавление отрицательных эмоций [3].

Результаты и их анализ. Лифт - разновидность грузоподъёмной машины, предназначенная для вертикального или наклонного перемещения грузов на специальных платформах, передвигающихся по жёстким направляющим (рисунок 2) [4].



Рисунок 2. Составляющие внутреннего пространства лифта
Figure 2. Components of the elevator's internal space

На основе анализа интернет-источников было выявлено несколько способов визуальной трансформации интерьера лифта и создания атмосферы в нем, а также составлена классификационная таблица лифтов, отражающая виды лифтов и способы их декоративной отделки (таблица 1).

К основным способам трансформации лифтового пространства относятся:

1. Использование различного типа освещения (рисунок 3)

• *Рассеянное и прямое освещение.* Характеризуется плавностью равномерностью, а также является практичным и привлекательным.



Рисунок 3. Пример различного освещения в лифтовой кабине
Figure 3. Example of different lighting in an elevator space [5]

• *Непрямое освещение.* Создает утонченный вид и ощущение уюта. Контраст более светлых зон с мягкой тенью подходит для подчеркивания всех видов дизайна интерьера лифта.

• *Направленное освещение.* Всплеск цвета со сфокусированным освещением, которое сочетает в себе белые светодиодные лампы в цветном обрамлении и создает бодрящее освещение, которое также является ярким элементом дизайна.

• *Смешенное освещение.* Комбинация прямого и непрямого освещения, которая дает возможность сочетать свет, тень и цвет [5].

2. Форма светодиодных панелей. Встроенные светодиодные панели, обрамленные светоотражающими материалами (рисунок 4).



Рисунок 4. Форма светодиодных панелей в лифте [5]
Figure 4. Variation of the LED panels in the elevator

3. Материал поверхности стен

Различают следующие материалы для отделки стен лифтовых кабин:

- рельефная/ полированная нержавеющая сталь с покрытием золотом или серебром;
- зеркальные поверхности с гравировкой;
- стеклянные или алюминиевые панели с напылением;
- деревянные панели с инкрустацией;
- кованный металл;
- зеркала;
- панели из натуральной, искусственной кожи;
- шлифованная, полированная текстурированная нержавеющая сталь;
- панели из ламината, шпона;
- драпировка (для лифтов люкс класса).

Для нижней части кабины(полов) применяют:

- Натуральный (гранит, мрамор) и искусственный камень;
- Стальную фактурную панель;
- ПВХ;
- Облегченный керамогранит;
- Мозаичное панно с орнаментом, в стиле интерьера помещений здания;
- Линолеум;
- Деревянное покрытие [5]-[10].

Отдельное внимание стоит уделить использованию зеркал. Наличие зеркал в лифте (*рисунок 5*) помогает побороть скуку и создает иллюзию, что лифт движется быстрее, это связано с тем, что человек отвлекается на свое отражение и не замечает проходящего времени. Также зеркала зрительно увеличивают пространство, что облегчает приступы клаустрофобии у некоторых людей. Немаловажным является ощущение безопасности, когда пассажир может видеть отражения других людей и незаметно следить за их действиями [10].



Рисунок 5. Зеркала в лифтах [11], [12]
Figure 5. Mirrors in the elevators

4. Использование изображений на стенах и полу

Декоративные изображения внутри кабины лифта способны вызвать как эмоциональный всплеск у пассажира, как, к примеру 3D - рисунок дыры в полу, так и ощущение комфорта и безопасности, на примере изображения камина с книгами (*рисунок 5*).



Рисунок 6. Изображения на стенах и полу в лифтовой кабине [6]

Figure 6. Images on the walls and floor in the elevator cabin

5. Витражи (рисунок 7)

Размещение витражных панно с подсветкой на потолке визуально увеличивает высоту узкой кабины, тем самым уменьшая психологическое давление от темного потолка.

Подобного рода витраж, вмонтирован в потолок лифта в клубном доме *Barkli Gallery* класса *de luxe*.



Рисунок 7. Потолочные витражи [13]

Figure 7. Overhead stained glass windows

Таблица 1. Классификация лифтов по типу декоративной отделки [10]

Table 1. Classification of elevators by type of decorative finish [10]

№	Вид	Отделка стен и дверей	Отделка пола	Освещение	Декоративные элементы
1	2	3	4	5	6
1	Пассажирские (без декора)	Нержавеющая сталь, окрашенная сталь	Нержавеющая рифленая сталь, ПВХ, рифленый алюминиевый лист	Светодиодные светильники	
2	Пассажирские (с декором)	Нержавеющая сталь: зеркальная, декоративная,	Натуральный камень, ПВХ	Светодиодные светильники с рассеивателем,	Гравировка на нержавеющей стали,

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
		с титановым напылением		LED панели	зеркальные вставки, подсветка декоративных стеновых панелей с гравировкой
3	Панорамные	Закаленное стекло в раме из шлифованной нержавеющей стали, шлифованная нержавеющая сталь	Натуральный камень, ПВХ, нержавеющая рифленая сталь	Светодиодные светильники	
4	Коттеджные	Нержавеющая сталь: зеркальная, декоративная, текстурированная с титановым напылением, окрашенная сталь, декоративные панели с имитацией натурального дерева, вставки из многослойного стекла	Натуральный камень, ПВХ Нержавеющая рифленая сталь	Светодиодные светильники	Гравировка на нержавеющей стали, зеркальные вставки, подсветка декоративных стеновых панелей с гравировкой
5	Грузовые	Окрашенная сталь, нержавеющая сталь: шлифованная, декоративная полированная, зеркальная.	Натуральный камень, ПВХ Нержавеющая рифленая сталь	Светодиодные светильники	Гравировка на нержавеющей стали, зеркальные вставки, подсветка декоративных стеновых панелей с гравировкой

Обсуждение результатов. Визуальная трансформация лифтового пространства и психологический комфорт пассажиров достигается за счет стеклянных стен, ярким примером подобного решения является лифт в ТЦ «Европейский» [15]. Стеклянные стены как бы стирают границы между пространством торгового центра и лифта, а вид на расположенные ниже фонтаны способствует отвлечению внимания пассажиров от поездки в узком пространстве. Этот вопрос также решается за счет потолочных витражей, применение которых визуально «облегчает» пространство [13], [14]. Наиболее современным методом преобразования лифтовой кабины является применение интерактивных панелей, создавая таким образом «живой лифт» [16]. Все внимание пассажира привлечено к панели, имитирующей огромный аквариум или природный заповедник. Также эффект расширения пространства и снижения одиночества создается путем размещения внутри кабины зеркал [11], [12].

Все приведенные выше концепции позволяют визуально увеличить пространство, тем самым сняв эмоциональное напряжение, которое испытывает пассажир и могут быть использованы в разработке проектных решений.

Заключение. При формировании интерьера ограниченного замкнутого микропространства особое эмоциональное влияние оказывает дизайн внутреннего наполнения, соответственно основной целью при разработке дизайна замкнутого микропространства, такого как лифтовое пространство, является проектирование не формы, а эмоций. В условиях нахождения в кабине лифта, психологический комфорт человека нарушается как замкнутостью пространства и вынужденными мерами нахождения в нем, так и сужением личного пространства при нахождении нескольких человек в лифте. Вариантами решения данной проблемы является имитация естественной природной среды в дизайне лифта, визуальное расширение пространства с помощью зеркал, позволяющие оценивать безопасность пространства, а также создание витражей, как средства для отвлечения внимания пассажира от психологического давления, создаваемого замкнутым пространством.

Литература

1. **Панкина, М. В.** Интерьер и человек: модели взаимодействия: учебное пособие / М. В. Панкина. — Екатеринбург : Рос. гос. проф.пед. ун-та, 2012. — 35 с. — Текст : непосредственный..
2. **Лапшина, Е. Г.** Архитектурное пространство динамическая система : специальность 05.23.20 «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия» : диссертация на соискание ученой степени доктора архитектуры / Е.Г. Лапшина ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. — Нижний Новгород , 2016. — 382 с. — Текст : непосредственный.
3. **Беликова, А. В.** Пространство и среда интерьера / А. В. Беликова— Текст : непосредственный // Молодежь в науке и творчестве. — Гжель : , 2017. — С. 109-110.
4. Лифт. — Текст : электронный // wikipedia.org : [сайт]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%84%D1%82> (дата обращения: 25.04.2022).
5. Эффективные решения для освещения лифта. — Текст : электронный // www.kone.ru : [сайт]. — URL: <https://www.kone.ru/new-buildings/elevators/design/lighting-solutions.aspx> (дата обращения: 25.04.2022).
6. Отделка лифтов. — Текст : электронный // www.liftdekor.ru : [сайт]. — URL: <https://www.liftdekor.ru/otdelka-liftov.html> (дата обращения: 25.04.2022).
7. Отделка лифтов: применение материалов. — Текст : электронный // otdelka-expert.ru : [сайт]. — URL: <https://otdelka-expert.ru/razlichnye-mesta/otdelka-liftov-366#i> (дата обращения: 25.04.2022).
8. ДИЗАЙН ЛИФТОВ. — Текст : электронный // trastlift.ru : [сайт]. — URL: <https://trastlift.ru/design> (дата обращения: 25.04.2022).
9. Glass is Elevating Interior Design to the Next Level. — Текст : электронный // www.corning.com : [сайт]. — URL: <https://www.corning.com/ru/ru/innovation/the-glass-age/design-and-application/glass-is-elevating-interior-design-to-the-next-level.html> (дата обращения: 25.04.2022).
10. Продукция SkyLift. — Текст : электронный // skylift-nsk.com : [сайт]. — URL: https://skylift-nsk.com/?utm_source=google.context&utm_medium=cpc&utm_campaign=GA-lift_poisk_msk_piter&utm_content=518302060522&utm_term=%2B%D0%BB%D0%B8%D1%84%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%2B%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B4&gclid=Cj0KCQiAjJOQBhCkARIsAEKMtO0qij-e6haK9fE1c01fTp1dUmXsSfB_B96r2fFxb82--XXqtSG2tkaAi_2EALw_wcB (дата обращения: 25.04.2022).

11. 5 причин, почему в лифтах есть зеркала. — Текст : электронный // zen.yandex.ru : [сайт]. — URL: <https://zen.yandex.ru/media/maniaz/5-prichin-pochemu-v-liftah-est-zerkala-5f8535e68e35355ad108b507> (дата обращения: 25.04.2022).
12. Зачем нужны зеркала в лифтах?. — Текст : электронный // mindall.ru : [сайт]. — URL: <https://mindall.ru/mirrors> (дата обращения: 25.04.2022).
13. Жилой комплекс «Barkli Gallery». — Текст : электронный // msk-novostroyki.ru : [сайт]. — URL: <https://msk-novostroyki.ru/zhk-barkli-gallery> (дата обращения: 25.04.2022).
14. Киевская Торговый Центр Магазины. — Текст : электронный // tut-magaz.ru : [сайт]. — URL: <https://tut-magaz.ru/internet-magazin/Kievskaya-Torgovyi-Tsentr-Magaziny.html> (дата обращения: 25.04.2022).
15. Elevator . — Текст : электронный // www.vertigo-systems.de : [сайт]. — URL: <https://www.vertigo-systems.de/en/products/interactive-specials/living-elevator/> (дата обращения: 25.04.2022).

References

1. Pankina, M. V. Inter'yer i chelovek: modeli vzaimodeystviya: uchebnoye posobiye / M. V. Pankina. — Yekaterinburg : Ros. gos. prof.ped. un-ta, 2012. — 35 с. — Текст : непосредственный.
2. Lapshina, Ye. G. Arkhitekturnoye prostranstvo dinamicheskaya sistema : spetsial'nost' 05.23.20 «Teoriya i istoriya arkhitektury, restavratsiya i rekonstruktsiya istoriko-arkhitekturnogo naslediya» : dissertatsiya na soiskaniye uchenoy stepeni doktora arkhitektury / Ye.G. Lapshina ; Nizhegorodskiy gosudarstvennyy arkhitekturno-stroitel'nyy universitet. — Nizhniy Novgorod , 2016. — 382 с. — Текст : непосредственный
3. O, Belikova, A, V Prostranstvo i sreda inter'yera / Belikova, A, V O. — Текст : непосредственный // Molodezh' v nauke i tvorchestve. — Gzhel' : , 2017. — S. 109-110.
4. Lift. — Текст : электронный // wikipedia.org : [сайт]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%84%D1%82> (дата обращения: 25.04.2022).
5. Effektivnyye resheniya dlya osveshcheniya lifta. — Текст : электронный // www.kone.ru : [сайт]. — URL: <https://www.kone.ru/new-buildings/elevators/design/lighting-solutions.aspx> (дата обращения: 25.04.2022).
6. Otdelka liftov. — Текст : электронный // www.liftdekor.ru : [сайт]. — URL: <https://www.liftdekor.ru/otdelka-liftov.html> (дата обращения: 25.04.2022).
7. Otdelka liftov: primeneniye materialov. — Текст : электронный // otdelka-expert.ru : [сайт]. — URL: <https://otdelka-expert.ru/razlichnye-mesta/otdelka-liftov-366#i> (дата обращения: 25.04.2022).
8. DIZAYN LIFTOV. — Текст : электронный // trastlift.ru : [сайт]. — URL: <https://trastlift.ru/design> (дата обращения: 25.04.2022).
9. Glass is Elevating Interior Design to the Next Level. — Текст : электронный // www.corning.com : [сайт]. — URL: <https://www.corning.com/ru/ru/innovation/the-glass-age/design-and-application/glass-is-elevating-interior-design-to-the-next-level.html> (дата обращения: 25.04.2022).
10. Produktsiya SkyLift. — Текст : электронный // skylift-nsk.com : [сайт]. — URL: https://skylift-nsk.com/?utm_source=google.context&utm_medium=cpc&utm_campaign=GA-lift_poisk_msk_piter&utm_content=518302060522&utm_term=%2B%D0%BB%D0%B8%D1%84%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%2B%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B4&gclid=Cj0KCQiAjJOQBhCkARIsAEKMtO0qij-e6haK9fE1c01fTp11dUmXsSfB_B96r2fFxb82--XXqtSG2tkaAi_2EALw_wcB (дата обращения: 25.04.2022).
11. 5 причин, почему в лифтах есть зеркала. — Текст : электронный // zen.yandex.ru : [сайт]. — URL: <https://zen.yandex.ru/media/maniaz/5-prichin-pochemu-v-liftah-est-zerkala-5f8535e68e35355ad108b507> (дата обращения: 25.04.2022).

12. Zachem nuzhny zerkala v liftakh?. — Tekst : elektronnyy // mindall.ru : [sayt]. — URL: <https://mindall.ru/mirrors> (data obrashcheniya: 25.04.2022).
13. Zhiloy kompleks «Barkli Gallery». — Tekst : elektronnyy // msk-novostroyki.ru : [sayt]. — URL: <https://msk-novostroyki.ru/zhk-barkli-gallery> (data obrashcheniya: 25.04.2022).
14. Kiyevskaya Torgovyy Tsentri Magaziny. — Tekst : elektronnyy // tut-magaz.ru : [sayt]. — URL: <https://tut-magaz.ru/internet-magazin/Kievskaya-Torgovyy-Tsentri-Magaziny.html> (data obrashcheniya: 25.04.2022).
15. Elevator . — Tekst : elektronnyy // www.vertigo-systems.de : [sayt]. — URL: <https://www.vertigo-systems.de/en/products/interactive-specials/living-elevator/> (data obrashcheniya: 25.04.2022).

УДК 666.23

В. Д. Жмурина, Л. В. Климова

ЮРГПУ(НПИ) Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И.Платова
346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132

Эпоксидная смола и ее применение в дизайне интерьера

© В. Д. Жмурина, Л. В. Климова, 2022

В статье рассмотрены современные направления и применения эпоксидной смолы в дизайне интерьера. Виды и особенности технологии создания изделий из эпоксидной смолы. В результате был разработан проект изделия для Эко-дизайна интерьера.

Ключевые слова: эпоксидная смола; Resin Art; Эко-дизайн; дизайн интерьера.

V. D. Zhmurina, L. V. Klimova

Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)
346428, Rostov region, Novocherkassk, st. Enlightenment, 132

Epoxy resin and its application in interior design

The article discusses modern trends and applications of epoxy resin in interior design. Types and features of technology for creating products from epoxy resin. As a result, a product project for Eco-interior design was developed.

Keywords: epoxy resin; Resin Art; Eco-design; interior design.

Введение. Эпоксидная смола известна практически каждому человеку, хотя бы однажды столкнувшись с необходимостью что-то склеить, при этом собираемая конструкция должна быть прочной и надёжной. Однако не каждый человек знает, из чего делают эпоксидную смолу и как её ещё можно использовать в других целях. Эпоксидная смола является одним из видов смол, изготавливаемых из синтетических материалов на основе олигомерных соединений. Среди разнообразия материалов, используемых для декорирования помещений и изготовления мебели, а особенно для дерева, эпоксидная смола занимает особое место, что обусловлено физическими свойствами этого материала и его универсальностью. Это универсальный материал, который позволяет изготавливать красивые изделия в различных областях использования: украшения и бижутерия, элементы декора помещений и предметы мебели. Для разных целей используются разные виды эпоксидной смолы – прозрачная или цветная, различающиеся по виду наполнителя, добавляемого в состав пред

использованием. Эпоксидная смола является синтетическим олигомерным соединением, которое при контакте с отвердителем образует прочный полимер. При этом данный полимер имеет удивительные адгезивные способности, благодаря которым склеивает практически любые материалы – кожу, дерево, стекло, металл. По сути, эпоксидная смола представляет собой сильнейший двухкомпонентный клей на синтетической основе, который внешне напоминает смолу. Ее цвет может варьироваться от белого до темно-оранжевого, хотя чаще всего приходится работать с желтой прозрачной жидкостью, похожей на жидкий мед или древесную смолу. Стоит сказать, что многие путают понятие эпоксидного клея и эпоксидной смолы [1].

Материалы и методы исследований. Смола представляет собой синтетический полимер, которых в природе насчитывается огромное множество. Но чтобы эта субстанция приносила пользу, ее необходимо смешать с отвердителем. В качестве отвердителя могут применяться третичные амины или различные фенольные соединения. От выбора конкретных компонентов зависит конечный продукт, который мы желаем получить. Это может быть смола, по твердости не уступающая металлу, а может быть смола, напоминающая резину. Да и по цвету они могут серьезно отличаться. Эпоксидный клей – это один из вариантов соединения синтетического полимера с отвердителем. Он создан в одном варианте и изначально использовался только для склеивания деталей. Сегодня же эпоксидный клей применяют во многих сферах производства и в быту. Выпускается данный продукт в тубах 30-70 мл, а также в строительных шприцах, флаконах, строительных ведрах и даже в промышленных бочках (от 15 до 19 кг). Большие объемы эпоксидного клея, как правило, применяются для изготовления наливных полов [6].

Создатель полимерного материала, швейцарский химик и изобретатель П.Кастан, даже представить не мог, что спустя 90 лет его детище не только не потеряет свою актуальность, но и получит небывалое распространение в самых разных сферах:

1. Машиностроение – изготовление штампов и оснастки, рессор, специальных емкостей и даже подшипников;
2. Судостроение – изготовление корпусов плавающих судов, емкостей для хранения топлива и гребных винтов;
3. Авиа- и ракетостроение – обшивка лопастей вертолета и крыльев самолета. Изготовление баков и газовых емкостей;
4. Радиотехника – используется для изоляции электрических кабелей и проводов, для заливки трансформаторов;
5. Строительство – заливка популярных в наши дни наливных полов, изготовление трубопроводов, создание лакокрасочных материалов, а также нанесение разметки на асфальтированные дороги.
6. Декоративное использование — эпоксидную смолу широко используют любители мастерить необычные изделия своими руками, начиная от декоративных украшений, а заканчивая ювелирными изделиями (рисунки 1).

Итак, можно сделать вывод о том, что эпоксидная смола и эпоксидный клей – один и тот же продукт. Просто, когда нам необходимо склеить определенные предметы или залить пол, проще использовать готовый продукт – эпоксидный клей. Из известных марок такого клея стоит обратить внимание на следующие: «Момент», «ЭДП», «Контакт», «Секунда», а также «Холодная сварка» и «Класс». Если говорить об эпоксидных смолах, то наибольшую популярность получили полимерные материалы марок ЭД-16, ЭД-20, а также «Экованна», «Леонардо» и «EPS2106» [2].

Эпоксидная смола известна практически каждому человеку, хотя бы однажды столкнувшись с необходимостью что-то склеить, при этом собираемая конструкция должна быть прочной и надёжной. Однако не каждый человек знает, из чего делают эпоксидную смолу и как её ещё можно использовать в других целях. Среди разнообразия материалов, используемых для декорирования помещений и изготовления мебели, а особенно для дерева, эпоксидная смола занимает особое место, что обусловлено физическими свойствами этого

материала и его универсальностью. Это универсальный материал, который позволяет изготавливать красивые изделия в различных областях использования: украшения и бижутерия, элементы декора помещений и предметы мебели. Художественное творчество с использованием эпоксидной смолы образовало свое направление в дизайнерском искусстве [3].



Рисунок 1. Декоративные изделия из эпоксидной смолы
Figure 1. Decorative products made of epoxy resin

Сегодня этот уникальный материал уже не ассоциируется с той эпоксидкой, которая заполняла рынки стройматериалов еще в советское время. Область ее применения существенно расширилась, благодаря появлению различных модификаций полимера. Современные производители предлагают различные смолы для заливки напольных покрытий, изготовления мебели, бижутерии и декоративных изделий. Можно сказать, что смола своих изначальных свойств не потеряла, но благодаря добавлению различных присадок применению современных технологий производства, она пополнила перечень важных качеств. Применение элементов декора в изделиях из эпоксидки позволило существенно разнообразить направление, причем высокая адгезия смолы практически снимает все ограничения на использование декоративных материалов. Но классикой считалось и остается дерево, не теряющее своей актуальности практически во всех стилях, от романтики до Эко.

Одним из распространенных направлений в дизайне интерьера является смешение различных пород дерева, камня и эпоксидной смолы. Таким образом соединяются природные экологичные компоненты и современные материалы. Сама по себе смола не устойчива к царапинам и механическому воздействию, поэтому производители наносят поверх смолы специальное защитное покрытие. Эпоксидные смолы, используемые в качестве прочного фоновое материала в изделиях, называются компаундами. Они используются при производстве столешниц для кухни или стола, декоративных поделок, дверей, бижутерии, ювелирных изделий, в осветительных приборах и даже в декоративных панно. Специальные заливочные составы эпоксидной смолы востребованы даже на крупных производствах. Умение работать с эпоксидной смолой можно положить в основу достаточно прибыльного бизнеса. Но даже если рассматривать работу с эпоксидной смолой как хобби, необходимо обладать некоторыми теоретическими знаниями. В частности, речь идет о свойствах материала, способах его обработки и эксплуатации (*рисунок 2*).

Новым направлением в дизайне интерьера стало направление Эко-стиль. Эко-стиль появился в конце XX века, когда люди устали от проблем экологии и решили создать свой собственный экологический мир в доме. Дизайн Эко-стиля продиктован самой природой. Люди стремятся сохранить природу, воспроизвести ее. Обращение к природе встречалось и ранее в других стилях. Оно выражалось в живописи, росписи, текстурах, архитектурных элементах и скульптурах. Наиболее ярко природная тематика отразилась в модерне, но в модерне заимствованы элементы классические стилей. Эко-стиль же опирается на современные стили с применением техники и электроники. Основателями Эко-стиля считаются скандинавские дизайнеры, соединившие естественность материала и новаторские формы. Эко-стиль несет в себе положительную энергетику, способствует расслаблению - поэтому является очень популярным в дизайне жилых помещений [4].

При создании интерьера в Эко-стиле можно использовать только натуральные и безвредные материалы. В создаваемом интерьере можно отразить все - и характер, и привычки, и возраст. При этом принадлежность интерьера к Эко-дизайну будет явной. Главный принцип Эко-стиля - естественность во всем. Следовательно, ДСП, пластик и хромированный металл в мебели и предметах декора не применяются. Очень важное преимущество Эко-стиля - возможность для воплощения любых фантазий. При создании интерьера в Эко-стиле можно использовать в отделке и мебелировке любые природные материалы различных цветов. Прекрасно подойдут такие натуральные материалы, как камышовые или другие лиственные обои, речные камни, которые можно использовать в качестве облицовки стен [5].

Результаты и их анализ. В данной статье представлен пример изготовления кофейного стола из эпоксидной смолы для Эко-интерьера. Сегодня изделия из эпоксидной смолы является неотъемлемой частью современного декора, различные изделия, мебель и т.д. Эпоксидная смола придаёт Эко-стилю особенную утонченность, лаконичность, целостность, определённую атмосферу уюта и гармонии (рисунки 3).



Рисунок 2. Изделие из эпоксидной смолы в Эко-интерьере

Figure 2. An epoxy resin product in an Eco-interior



Рисунок 3. Кофейный стол из эпоксидной смолы в Эко-дизайне интерьера

Figure 3. Coffee table made of epoxy resin in Eco interior design

Заключение. Сочетание эпоксидной смолы и дерева в интерьере очень популярный вид дизайна. Кофейные столы из эпоксидной смолы и дерева потрясающе впишутся в любой современный интерьер, так как их разнообразию просто нет предела. Каждый столик, выполняется индивидуально согласно дизайну интерьера, уникален и способен привлечь внимание даже заядлого скептика. Учитывать при подборе стола стоит учитывать их цветовую гамму, наличие украшений, размеры. Соответствие геометрическим формам или каким-либо объектам влияет на общее восприятие изделия в помещении. Соблюдение стилистики при выборе кофейного столика крайне важно. Устанавливаемые изделия могут, как дополнить общий вид помещения, так и кардинально изменить его.

Литература

1. **Николаев, А. Ф.** Синтетические полимеры и пластические массы на их основе. 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. Провода с плавкой электроизоляцией и намоточные изделия из нее: пат. 60-161466 Япония, МКИ С 09 D 5/25, С 09 D 3/58 / Камиока Исау, Миякэ Масаёси, Фукухара Масааки; заявитель Сумитомо дэнки когё к.к. № 59-16839; заявл. 30.01.84; опубл. 23.08.85 // РЖ Хим. 1986. № 16. С. 276.
5. 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.
6. 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.
7. **Adams, R. C.** Возобновляемые алкиды на основе тримеллитового ангидрида и изофталевой кислоты // Лакокрасочные материалы и их применение. 1997. № 7–8. С. 30–31.

References

1. Nikolaev A. F. Sinteticheskie polimery i plasticheskie massy na ih osnove [Synthetic polymers and plastics on their basis]. Moscow: Chemistry Publ. 1966. 768 p.
2. Chem J. Some results of studying on epoxy powder coating. Part II. Tap chi hoa hoc, 1998 (36), no. 3, pp. 73–76.
3. Milatek Milan, Appel Jan, Achberger Silvester. The electroinsulating gluing varnishes. Author's certificate ChSSR, no. 202436, 1984.
4. Kamioka Isau, Miyake Masayosi, Fukukhara Masaaki. Wires with fusible electrical insulation and coil-processing products from it. Patent Japan, no. 60-161466, 1986.
5. Kulagin E. P., Voytovich V. A., Trofimov A. N. Kompozitsiya dlya protivokorroziionnyih pokryitii [Composition for anticorrosive coverings]. Patent RF, no. 2155783, 2000.
6. Bazhenov S. V., Naumov Yu. V., Korolchenko A. Ya. Antipiren-napolnitel dlya epoksidnyih kompozitsiy i epoksidnaya kompozitsiya [Fire-retarding agent – a filler for epoxy compositions and epoxy composition]. Patent RF, no. 2096367, 1997.
7. Adams R. C. Renewable alcide on the basis of trimellitic anhydride and isophthalic acid. Lakokrasochnyie materialy i ih primenenie [Paints and varnishes and their application], 1997, no. 7–8, pp. 30–31.

СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

УДК 7.02

Н. В. Быстрынцева, В. Ж. Аун

Национальный исследовательский университет ИТМО
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

Влияние яркости и освещенности на восприятие картин в музеях

© Н. В. Быстрынцева, В. Ж. Аун, 2022

В работе рассматривается влияние компонентов искусственного света на визуальное восприятие картин, экспонируемых в музеях. Целью исследования является выявление параметров искусственного музейного освещения, которые позволяют обеспечить сохранность картин и увеличить интерес пользователей.

Ключевые слова: музейное освещение; экспозиционное пространство; пользовательский интерес.

N. V. Bystryantseva, V. J. Aun

ITMO University
197101, Saint Petersburg, Kronverksky ave., 49

Research of the influence of the luminance and museum lighting on the perception of paintings in museums

The paper examines the effects of components of synthetic light on the visual perception of paintings exhibited in museums. The purpose of the study is to identify the parameters of synthetic museum lighting, which allow to ensure the safety of paintings and increase the interest of users.

Keywords: museum lighting; exhibition space; user interest.

Введение. Музейные выставки предназначены для того, чтобы посетители получали впечатления через интерактивный опыт, ориентируясь на пять чувств - в первую очередь на их зрение. Этот процесс является как когнитивным, так и культурным [1]. Сегодня различные световые техники, используемые в выставочных пространствах, помогают создавать различные эффекты и впечатления для посетителей. Основная цель, помимо демонстрации самого произведения искусства [3], — превратить выставку в интерактивную среду для зрителей [2]. Освещение влияет на то, как мы видим и воспринимаем искусство, поскольку различные методы освещения могут привести к различным интерпретациям произведения искусства. Следовательно, освещение является активным фактором в художественном творчестве. Изменяя метод освещения предмета, можно изменить его внешний вид. В частности, цвет и угол света влияют на визуальное восприятие зрителя [4]. В музее картины считаются произведениями искусства с высочайшей светочувствительностью. Они уязвимы к фотохимическим повреждениям, таким как выцветание и обесцвечивание.

Материалы и методы исследований. Свет – это аппарат, способный визуально продемонстрировать компонент любого пространства. Другими словами, свет дает возможность зрителю созерцать предметы искусства. С помощью света можно регулировать процесс просмотра объекта, направляя его взгляд на конкретные детали, акцентируя важные аспекты и выравнивая ненужный визуальный мусор [5].

Изучая влияние света на визуальное восприятие объектов в выставочных пространствах, Томас Шильке [6] определил следующие параметры в качестве факторов, влияющих на восприятие зрителя в выставочных пространствах:

- Коррелированная цветовая температура;
- Индекс цветопередачи;
- Яркость/Контраст яркости;
- Метамерия.

Другими факторами, определяющими визуальный комфорт и формирующее состояние, являются следующие:

- Равномерность освещения;
- Оптимальная яркость;
- Отсутствие бликов;
- Соответствующий контраст.

Согласно национальным стандартам музейного освещения НСМО, контраст освещенности¹² между объектом и фоном приемлем как норма, когда он колеблется от 1:1 до 10:1. В идеале это должно быть 3:1.

Другим параметром, влияющим на визуальный комфорт и восприятие, является коррелированная цветовая температура (КЦТ)¹³. Согласно стандартам музейного освещения, наиболее предпочтительными КЦТ являются те, которые включены в диапазон [2800 - 4200 К]. Таким образом, комфортная средняя цветовая температура равна 3500 К.

Более того, объекты и их качества должны быть точно представлены в выставочных пространствах. Это, несомненно, включает в себя цвет объекта и означает, что общий индекс цветопередачи (ОИЦП)¹⁴ должен быть не менее 90 согласно ПНСТ 393-2020.

Исследователи H-S Chen, C-J Chou, H-W Luo и MR Luo провели подробный эксперимент, в котором они проанализировали КЦТ в отношении освещения выставочных пространств, при этом учитывая размер пространства. Они обнаружили, что в пространствах, где расстояние между зрителем и картиной составляло 100 см, комфортный диапазон КЦТ составляет [2700-4000К] при освещенности между 100-300 lx. В то время как в больших экспозиционных залах, где расстояние между зрителем и картиной составляет от 100 до 400 см, комфортный диапазон ССТ составляет [3000-5000 К] при освещенности между 150-500 lx [7].

В другом исследовании, проведенном М. Скуелло, И. Абрамовым, Д. Гордоном и С. Вайнтраубом, по влиянию цветовой температуры на восприятие картин, выставленных в музее, отмечалось, что наиболее комфортная цветовая температура составляет 3 500 К [8].

Освещение обладает силой придать картине новый смысл. При взаимодействии со светом, цвет меняет свой оттенок. Поэтому, изменяя цвет и температуру света, используемого на выставках, можно создавать разные оттенки одного цвета.

Художники по свету Франческо Ианноне и Серена Теллини провели серию экспериментов, которые привели к разработке монцевского «метода» [9].

Этот метод подчеркивает связь между цветом и системой восприятия человека. «Метод Монцы» был разработан в часовне Тео Делинды в итальянском городе Монца. Ниже приведены результаты эксперимента.

¹² Освещенность: световой поток, падающий на единичную площадь поверхности

¹³ Коррелированная цветовая температура (КЦТ): является мерой внешнего вида цвета источника света, определяемой близостью координат цветности источника света к локусу черного тела

¹⁴ (ОИЦП): это измерение точности источника света при отображении различных цветов по сравнению с эталонным источником света с той же коррелированной цветовой температурой.



Рисунок 1. Освещение картины
Figure 1. Painting lighting

На *рисунке 1* представлена иллюстрация всех потенциалов света и то, как он может изменить смысл картин, где:

- а. оригинальная картина;
- б. подсветка в левом нижнем углу одним прожектором под углом 34 градусов и цветовой температурой 3000 К;
- в. подсветка картины в правом верхнем углу картины одним прожектором с углом 20 градусов и цветовой температурой 4000 К;
- г. одновременная подсветка картины вторым (б) и третьим (в) способом.
- д. одновременная подсветка картины вторым (б) и третьим (в) способом с дополнением на прожекторе синего фильтра с цветовой температурой 4000 К.

Таким образом, на *рисунке 1* показано, как свет с разными параметрами может влиять на восприятие одной и той же картины.

Заключение. Световой дизайнер стремится создать среду с неповторимой атмосферой. Распределение света, интенсивность, направление, цвет, яркость, контраст и узоры взаимодействуют, чтобы повлиять на визуальное восприятие зрителя. Вместе с социально-культурным фоном зрителя упомянутые выше факторы приводят к различным эмоциям, уровням комфорта и настроения у зрителя.

Источники света в художественных галереях, как правило, имеют значения индекса цветопередачи выше 90, а КЦТ между 2700К и 4000К. Однако, когда дело доходит до имитации дневного света, цветовые цели должны быть от 4000К до 5000К. Кроме того, наука о цвете установила, что 50 люкс достаточно, чтобы гарантировать, что человеческий глаз хорошо работает в полном диапазоне цветового спектра. Тем не менее, иллюстрация поверхности живописи должна составлять 200 люкс. Кроме того, чтобы привлечь внимание зрителя к объекту, коэффициенты яркости рекомендуются 1:3 или 3:1.

Наконец, цвета, воспринимаемые на изображении, будут варьироваться в зависимости от выбранной цветовой температуры и, следовательно, будут создавать различные семантические и эмоциональные слои к исходному изображению, показанному без освещения.

Литература

Ahmad S. Museum exhibition design: communication of meaning and the shaping of knowledge / S. Ahmad, M. Y. Abbas, M. Z. M. Taib, M. Masri. – Текст : *непосредственный* // Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Т. 153. – С. 254-265.

Щепетков Н. И. Архитектурное освещение в музеях / Н. И. Щепетков Текст : *непосредственный* // Светотехника. – 2018. – №. S2. – С. 28-35.

Anapur E. How scale in art influences the viewing experience – Текст : *электронный* // Widewalls. – 2016. – Т. 27. – URL: www.widewalls.ch/scale-in-art. (дата обращения: 11.03.2022).

Benve R. How to Light Affects Value and Color in Paintings / R. Benve – Текст : *электронный* // Feltmagnet. – 2021. – URL: <https://feltmagnet.com/painting/How-Light-Influences-Painting>. (дата обращения: 12.03.2022).

Богданов А. В., Смирнов В. А. Почему необходима ревизия норм экспозиционного освещения / А. В. Богданов, В. А. Смирнов – Текст : *непосредственный* //Светотехника. – 2018. – №. S2. – С. 5-9.

Schielke T. Interpreting art with light: Museum lighting between objectivity and hyperrealism / T. Schielke – Текст : *электронный* //Leukos. – 2020. – Т. 16. – №. 1. – С. 7-24.

Chen H. S. Museum lighting environment: Designing a perception zone map and emotional response models / H. S. Chen, C. J. Chou, H. W. Luo, M. R. Luo – Текст : *непосредственный* //Lighting Research & Technology. – 2016. – Т. 48. – №. 5. – С. 589-607.

Scuello M. Museum lighting: optimizing the illuminant / M. Scuello, I. Abramov, J. Gordon, S. Weintraub – Текст : *непосредственный* //Color Research & Application: Endorsed by Inter-Society Color Council, The Colour Group (Great Britain), Canadian Society for Color, Color Science Association of Japan, Dutch Society for the Study of Color, The Swedish Colour Centre Foundation, Colour Society of Australia, Centre Français de la Couleur. – 2004. – Т. 29. – №. 2. – С. 121-127.

Zumtobel group. The Monza Method – Текст : *электронный*. // Zumtobel group. – 2020. – URL: <https://z.lighting/en/group/news-insights/monza-method/>. (дата обращения: 12.03.2022).

References

1. **Ahmad S.** Museum exhibition design: communication of meaning and the shaping of knowledge / S. Ahmad, M. Y. Abbas, M. Z. M. Taib, M. Masri. – Text : direct // Proceedings-Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Vol. 153. – pp. 254-265.

2. **Shchepetkov N. I.** Architectural lighting in museums / N. I. Shchepetkov Text : direct //Lighting equipment. – 2018. – №. S2. – pp. 28-35.

3. **Anapur E.** How scale in art influences the viewing experience – Text : electronic //Widewalls. – 2016. – Vol. 27. – URL: www.widewalls.ch/scale-in-art. (accessed: 03/11/2022).

4. **Benve R.** How to Light Affects Value and Color in Paintings / R. Benve – Text : electronic // Feltmagnet. – 2021. – URL: <https://feltmagnet.com/painting/How-Light-Influences-Painting>. (date of address: 12.03.2022).

5. **Bogdanov A.V.** Why is it necessary to revise the standards of exposure lighting / A.V. Bogdanov, V. A. Smirnov – Text : direct //Lighting equipment. – 2018. – No. S2. – pp. 5-9.

6. **Schielke T.** Interpreting art with light: Museum lighting between objectivity and hyperrealism / T. Schielke – Text : electronic //Leukos. – 2020. – Vol. 16. – No. 1. – pp. 7-24.

7. **Chen H. S.** Museum lighting environment: Designing a perception zone map and emotional response models / H. S. Chen, C. J. Chou, H. W. Luo, M. R. Luo – Text : direct //Lighting Research & Technology. - 2016. – Vol. 48. – No. 5. – pp. 589-607.

8. **Scuello M.** Museum lighting: optimizing the illuminant / M. Scuello, I. Abramov, J. Gordon, S. Weintraub – Text: direct //Color Research & Application: Endorsed by Inter-Society Color Council, The Color Group (Great Britain), Canadian Society for Color, Color Science Association of Japan, Dutch Society for the Study of Color, The Swedish Colour Centre Foundation, Colour Society of Australia, Centre Français de la Couleur. – 2004. – Vol. 29. – No. 2. – pp. 121-127.

9. **Zumtobel group.** The Monza Method – Text : electronic. // Zumtobel group. – 2020. – URL: <https://z.lighting/en/group/news-insights/monza-method/>. (accessed 12.03.2022).

УДК 7.02**Я. И. Верховская, Д. Д. Репина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Разработка рекомендаций реставрационных мероприятий турецкой шашки с ножнами XIX века

© Я. И. Верховская, Д. Д. Репина, 2022

Исследование посвящено историческому и культурному анализу оружейного искусства Ближнего Востока XV – XIX вв. Работа направлена на разработку рекомендаций по реставрации турецкого палаша с ножнами и портупеей XIX века, экспонируемой в Государственном Эрмитаже города Санкт-Петербурга. В ходе работы проведён анализ библиографический и исторических данных о культуре и традициях изготовления турецкого сабельного оружия XV – XIX вв. Проведен анализ текущего состояния палаша с ножнами и портупеей XIX века, результаты оценки технического состояния позволили получить сведения о наличии дефектов и утрат, на основе разработаны предложения по реставрационным мероприятиям и рекомендации по консервации турецкой шашки с ножнами.

Ключевые слова: шашка; реставрация; ножны; бирюза; инкрустация; оружие.

I. I. Verkhovskaia, D. D. Repina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Development of recommendations for the restoration measures of the Turkish saber with a scabbard of the 19th century

The study is devoted to the historical and cultural analysis of the weapons art of the Middle East of the XV – XIX centuries. The work is aimed at developing recommendations for the restoration of the Turkish broadsword with scabbard and belt of the XIX century, exhibited in the State Hermitage Museum of St. Petersburg. In the course of the work, the bibliographic and historical data on the culture and traditions of the manufacture of Turkish saber weapons of the XV – XIX centuries were analyzed. The analysis of the current state of the broadsword with a scabbard and a belt of the XIX century was carried out, the results of the assessment of the technical condition allowed to obtain information about the presence of defects and losses, based on proposals for restoration measures and recommendations for the preservation of the Turkish saber with a scabbard were developed.

Keywords: saber; restoration; sheath; turquoise; inlay; weapon.

Введение. Реставрация памятников истории и культуры является одним из важнейших направлений деятельности и исследований искусствоведов, историков и, конечно же, самих реставраторов. Время способно пагубно влиять не только при протекании разрушительных процессов естественным путём, но и с течением некоторых исторических событий. Актуальность проведения исследовательских работ по реставрации памятников культуры, безусловно, сложно приуменьшить. В процессе исследования предлагаются рекомендации по реставрации турецкой шашки с ножнами XIX века, находящейся на экспозиции оружейного искусства Ближнего Востока XV – XIX вв Государственного Эрмитажа [1]. Исследуемая шашка была подарена турецким ханом в ходе дипломатической миссии в 1868 году

императору Александру II (*рисунок 1*). Как часть дара, шашка с ножнами олицетворяет возможность и необходимость дипломатии в межгосударственных отношениях.



Рисунок 1. Турецкая шашка XIX века в Эрмитаже
Figure 1. Turkish cavalry sword of the XIX century in the Hermitage

Объектом исследования являются реставрационные мероприятия для оружейного искусства Ближнего Востока XV – XIX вв.

Предмет исследования – турецкая шашка с ножнами XIX века.

Целью исследования ставится анализ и разработка рекомендации реставрации для оружейного искусства Ближнего Востока.

Задачи проводимого исследования:

- историко-библиографический анализ о предметах оружейного искусства Ближнего Востока;
- оценка технического состояния турецкой шашки с ножнами XIX века;
- анализ проводимых ранее реставрационных мероприятий турецкой шашки с ножнами XIX века;
- анализ реставраций аналогичных предметов оружейного искусства Ближнего Востока;
- разработка предложений вариантов реставрации и консервации шашки с ножнами XIX века.

Материалы и методы исследований. В ходе исследования использованы: историко-описательный, органолептический, аксиологический, структурный и комплексный методы исследования. Проанализирована специальная литература по реставрации оружия, а также рассмотрены правовые и охранные документы в сфере сохранения культурного наследия.

Результаты и их анализ. В рамках данного исследования рассмотрено длинноклинковое холодное оружие для выявления наиболее типичных геометрических параметров и декоративного оформления. Турецкое сабельное оружие XIX века имело классификацию по геометрическим параметрам, как показано на *рисунке 1* [2].



Рисунок 2. Классификация турецкого сабельного оружия
Figure 2. Classification of Turkish saber weapons

Для вида сабель гаддаре или пале, обозначенный латинской *B* на *рисунке 2* характерны: клинки имеют ширину клинка от 50 до 55 мм, длину – 600-700 мм, незначительную кривизну, обух массивный для распределения веса, ширина елмани со стороны обуха – 60-70 мм. Рукоятка двусоставная скреплённых с хвостовиком тремя заклёпками. Крестовины рукояти часто серебряные, перекрестья не длинные. Редко встречаются концы двухлепестника. Крестовина украшается чернью, гравировкой. Преобладает растительный орнамент.

Для вида сабель клих или же клыч, обозначенный латинской *C* на *рисунке 2* характерны: клинки имеют не сильно загнутый профиль шириной 30 мм и толщиной 5 мм, елмань небольшая, заточена с двух сторон, материал клинка – высшие сорта булата. Рукоять выполнялась в форме орлиной головы. Главный же отличительный признак данного вида сабли – головка рукояти в форме орла. Ножны клиха обычно деревянные, крестовины выполнены из серебра и украшены камнями. Деревянные ножны обтягивались чёрной кожей.

Для сабель аджем-клих, обозначенный на *рисунке 2* латинской *D*, разновидность обычного клиха, характерны: более заострённый конец и более изогнутая форма, клинок шириной 35 мм, елмань небольшая, расположена выше, чем у обычного клиха. Обух сведён на нет. Головка и оклад украшаются чеканкой. Сабли атеш-кылыч отличаются волнистым лезвием и обухом клинка. Данный вид сабель относится уже к более позднему периоду (XX век) [3].

В некоторых классификациях палаши отделяют от сабель. В рамках данного исследования рассмотрены палаши, как отдельный вид клинкового оружия. Характерными признаками палаша является прямой клинок, заточенный с двух сторон, прямая или слегка наклонённая рукоять. Клинки выкованы из стали, имеют плоскую форму. Реже встречаются с невысоким ребром по центру. Головка рукояти чаще наклонена не сильно, имеет форму шестигранных колпачков, иногда сглажены. Сами головки чаще выполнялись из позолоченного серебра, украшались чеканкой, розетками или двухлепестниками. Очень распространённым украшением являлась инкрустация бирюзой или рубинами. Иногда головки выполнялись из стали и украшались глубокой резьбой. Крестовины палашей бывают двух типов: прямые и закруглённые, выполненные из стали. Концы крестовины расширены и резко заострены в форме лепестка. Также появлялись и крестовины иной формы – закруглённые с опущенными концами, заканчивающиеся головкой дракона. Ножны выполнялись из дерева, оклеивались чёрной кожей. Прибор состоит из двух обоймиц – устье и наконечник. Украшение ножен встречается сплошь инкрустированные бирюзой или рубинами [4], [5] (*рисунок 3*).



Рисунок 3. Палаш XVI века из Собрания Оружейной палаты
Figure 3. Broadsword of the 16th century from the Collection of the Armory

Обсуждение результатов.

В процессе исследования турецкой шашки с ножнами XIX века проведено макроскопическое исследование турецкой шашки с ножнами: клинка, рукояти, ножен. Целью данного этапа исследования стало определение характера повреждений и дефектов материалов, а также получения качественных и количественных характеристик, показывающих природу деструкций и процессов, отражающих текущее состояние предмета для дальнейшей разработки предложений по реставрации и консервации.

Рукоятка. Рукоятка выполнена из кости, которая показана на *рисунке 4*. Кости, бивни, клыки являются сложным органическим и минеральным материалом. Их часть из неорганики на 55-70 % состоит из солей кальция, а органическая часть на 30-45% является оссеином (матрикс кости) [6]. Все эти вещества образуют довольно сложную структуру и в случае, если материал не разрушен, а именно, нет поражения и на поверхности отсутствуют оксиды различных металлов, то требуется только очистка и укрепление. По результатам осмотра часть костяной рукояти не имеет следа оксидов металла и грибка на поверхности. Однако, на поверхности присутствует мелкодисперсная пыль, которая абсорбирует из воздуха влагу, оксиды серы, азота. Потому наличие пыли для пористой структуры кости является деструктивным фактором, которое требует вмешательства. Также обнаружена «пати́на» кости – продукт окисления на воздухе и свете. Удаление данной патины недопустимо. В качестве очистки предлагается щетинной кистью убрать загрязнения и при помощи лупы оценить степень загрязнения пор кости. В случае загрязнения глубокого необходимо использовать бытовое моющее слабощелочное или нейтральное средство. Отбеливание кости в данном случае не требуется. Для осушения кости после обработки моющими средствами используются растворители. Для осушения необходимо поместить в раствор 96% этилового спирта на 15 минут. Операцию повторить 3 раза. Лакирование не требуется при соблюдении условий музейного хранения (низкая влажность, температура не выше 21 °С [7].



Рисунок 4. Рукоять
Figure 4. Handle

Портупья. На портупее замечены приобретенные загрязнения (*рисунком 5*). Текстильные изделия, находящиеся в музейном хранении, очищают двумя способами: мокрый (в водной среде) и химический (в сухой среде). Химическая очистка в основном пригодна для сильно деструктурированных тканей. В случае портупеей шашки можно использовать мокрый метод с применением воды. Для такой очистки понадобится дистиллированная вода, моющее средство. Стойкость красителя ткани, безусловно, проверяется заранее на тыльной стороне материала при возможности, влажным ватным тампоном. Необходимо учитывать устойчивость ткани к щелочной среде. Данную портупеею возможно очистить низкощелочным

моющим средством, в основном используются ПАВ – поверхностно-активные вещества. Для удаления пятен с тканей возможно применение растворителей общего назначения [8].



Рисунок 5. Портупея
Figure 5. Swordbelt

Ножны шашки. Пазы для инкрустации бирюзы в ножнах шашки (рисунок 6). Утраты бирюзы при визуальном осмотре составили не более 15%, пазы под них значительно деформированы, перегородки отсутствуют. Таким образом, был сделан вывод о нецелесообразности восстановления инкрустаций на ножнах с целью сохранения целостности структуры остальных пазов. Принято решение о невмешательстве и лишь щадящем режиме очистки [9].



Рисунок 6. Утраты инкрустаций
Figure 6. Loss of inlays

Утрата бирюзы на бляшке портупеи (рисунок 7). При визуальной оценке выявлено, что бляшка выполнена из медного сплава, однако согласно музейным данным – позолоченное серебро. Верхний слой позолоты может быть неоднороден и при вмешательстве при закреплении новых инкрустаций может быть поврежден. Таким образом, принято решение о невмешательстве. Отдельно можно выделить вполне безопасный способ очистки позолоченного серебра, заимствованный у аналога. Выступивший на позолоте оксид серебра возможно очистить при помощи кипячения в растворе хлористого олова, покисленного в соляной кислоте. Стоит отметить, что данную процедуру очистки возможно проводить исключительно для элементов портупеи без инкрустации во избежание их утрат.



Рисунок 7. Утраты инкрустаций
Figure 7. Loss of inlays

Таким образом, после завершения анализа технического состояния и предварительной разработке реставрационных мероприятий, особое внимание необходимо уделить консервации и условиям хранения. Общие рекомендации можно привести и без подробного анализа состава и структуры отдельных частей экспоната, но с учетом материалов изделия: ножны выполнены из дерева, а значит, что при повышенной влажности и температуре они могут абсорбировать влагу и разрушаться. Сталь в свою очередь при повышенной влажности может локально покрываться оксидом железа – ржавчиной. На поверхности серебра может также выступать оксидная плёнка. Таким образом, для данного экспоната предусмотрено хранение в закрытом пространстве с температурой не более 18-21 °С и влажностью не более 20%. Данной влажности можно добиться только в случае использования специальных силикагелей, которые в свою очередь будут заменяться для осушения каждые 6-12 месяцев [10], [11].

Заключение. В ходе данной работы была достигнута цель – предложен проект по реставрации и условиям хранения турецкой шашки с ножнами XIX века. Проведен библиографический анализ в отношении состояния предмета и объекта исследования. Также проведена фотофиксация турецкой шашки с ножнами и изучены дефекты и коррозионные процессы. Однако необходимы предварительные лабораторные исследования материалов, конструкций и мест соединения (микроскопический, макроскопический, физико-химический анализы). Данный факт подтверждает необходимость проведения дальнейшего полноценного комплексного исследования.

Литература

1. Оружейное искусство Ближнего Востока XV – XIX вв : сайт. – URL: https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/panorama/virtual_visit/panoramas-m-1/?lng=ru (дата обращения: 31.03.2022)
2. **Ибрагимов, Т.** Восточное оружие / Т. Ибрагимов. – Баку : East-West, 2013. – 80 с.
3. **Хорев, В.** Антикварное оружие «экспертиза и реставрация / В. Хорев. – Ростов-на-Дону : Интернет, 2011. – 424 с.

4. **Бахметова, А. В.** Традиции оформления художественного оружия как произведения декоративно-прикладного искусства и их проекция на современность / А.В. Бахметова // Искусствоведение. – 2019. – № 5. – С. 19-31.
5. **Минасян, Р. С.** Золотой декор на железных мечах из Филипповских курганов / Р. С. Минасян // Уфимский археологический вестник. – 2014. – № 14. – С. 141-145.
6. **Милосердов, Д. Ю.** Особенности определения материала рукоятей восточного клинкового оружия, а также художественных и декоративно-прикладных изделий, изготовленных из рога носорога / Д. Ю. Милосердов // Историческое оружиеведение. – 2020. – № 8. – С. 135-150.
7. **Янковская, Е. П.** К опыту реставрации предметов из кости (по материалам коллекции Российского этнографического музея) / Е.П. Янковская // Полярные чтения на ледоколе «Красин». – 2017. – № 4. – С. 327-336.
8. **Фармаковский, М. В.** Консервация и реставрация музейных коллекций / М. В. Фармаковский. – Москва : Рипол Классик, 2013. – 148 с.
9. **Доткин, К. В.** Металлографические исследования археологических предметов из железа и проблема оценки их состояния сохранности / К. В. Доткин // Археология евразийских степей. – 2021. – № 6. – С. 254-261.
10. **Мартыненко, И. Э.** Музейное дело, охрана музейных ценностей, музейная деятельность: новый опыт законодательного регулирования //Наследие и современность. – 2019. – Т. 2. – №. 3. – С. 47-73.
11. **Герасимова, Н. Г.** Применение силикагеля и ингибиторов коррозии для консервации / Н.Г. Герасимова // Сообщения ВЦНИЛКР. – 1970. – № 1. – С. 27-34.

References

1. Weapons art of the Middle East XV – XIX centuries : website. – URL: https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/panorama/virtual_visit/panoramas-m-1/?lng=ru (accessed: 03/31/2022)
2. Ibragimov T. Eastern weapons / T. Ibragimov. – Baku : East-West, 2013. – 80 p.
3. Khorev V. Antique weapons "expertise and restoration / V. Khorev. – Rostov-on-Don : Internet, 2011. – 424 p.
4. Bakhmetova A.V. Traditions of design of artistic weapons as works of decorative and applied art and their projection on modernity / A.V. Bakhmetova // Art criticism. – 2019. – No. 5. – pp. 19-31.
5. Minasyan R. S. Golden decor on iron swords from Filippovsky mounds / R. S. Minasyan // Ufa Archaeological Bulletin. – 2014. – No. 14. – pp. 141-145.
6. Miloserdov D. Yu. Features of determining the material of the handles of oriental bladed weapons, as well as artistic and decorative products made from rhinoceros horn / D. Y. Miloserdov // Historical weapons studies. – 2020. – No. 8. – pp. 135-150.
7. Yankovskaya E.P. To the experience of restoration of objects made of bone (based on the materials of the collection of the Russian Ethnographic Museum) / E.P. Yankovskaya // Polar readings on the icebreaker "Krasin". - 2017. – No. 4. – pp. 327-336.
8. Farmakovskiy M. V. Conservation and restoration of museum collections / M. V. Farmakovskiy. – Moscow : Ripoll Classic, 2013. – 148 p.
9. Dotkin K. V. Metallographic studies of archaeological objects made of iron and the problem of assessing their state of preservation / K. V. Dotkin // Archeology of the Eurasian steppes. – 2021. – No. 6. – pp. 254-261.
10. Martynenko I. E. Museum business, protection of museum valuables, museum activity: new experience of legislative regulation //Heritage and modernity. – 2019. – Vol. 2. – No. 3. – pp. 47-73.
11. Gerasimova N.G. The use of silica gel and corrosion inhibitors for preservation / N.G. Gerasimova // Messages of the Central Research Center. – 1970. – No. 1. – pp. 27-34.

УДК 76.025.4**Я. И. Верховская, К. О. Алексашина, В. А. Деркач, О. Л. Кадисон**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Разработка рекомендаций реставрационно-консервационных мероприятий дымковской игрушки начала XX века

© Я. И. Верховская, К. О. Алексашина, В. А. Деркач, О. Л. Кадисон, 2022

В статье представлен проект реставрации дымковской игрушки, на примере «Няня с двумя детьми» авторства А.А. Мезриной. Проведено натурное исследование, получены результаты технического состояния, результаты которого послужили основой для разработки реставрационно-консервационных мероприятий дымковской игрушки.

Ключевые слова: глиняная игрушка; Дымковская игрушка; декоративно-прикладное искусство; консервация; культурное наследие.

I. I. Verkhovskaia, K. O. Aleksashina, V. A. Derkach, O. L. Kadison

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Developments

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Development of recommendations for the restoration and conservation measures of the Dymkovo toy of the early 20th century

The article presents a project of restoration of the Dymkovsky toy, using the example of "A Nanny with two children" by A.A. Mezrina. 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 Dymkovsky toy.

Keywords: clay toy; Dymkovo toy; arts and crafts; conservation; cultural heritage.

Введение. Культурное наследие само по себе и его сохранение имеет высокую общественно-культурологическую значимость для общества и государства. Культурное наследие в широком смысле является одним из главных способов существования культуры. За свою жизнь человек осваивает, переводит в свой внутренний мир относительно небольшую долю культурного наследия. Указанная доля остается после него для других поколений, выступая как общее достояние всех людей, всего человечества. Однако таковым оно может быть лишь при условии своего сохранения [1]-[2].

Глиняная игрушка считается особым видом народного русского творчества, которое претерпевает изменения вместе с культурой. Она вбирает в себя особенности творчества и быта людей отдельной эпохи, отражает их жизненный уклад, мировоззрение, мироощущение и эстетические представления.

В настоящее время интерес людей к истории традиционной народной культуры России и к этническому прошлому увеличивается, а также осознается важность и значение сохранения культурного наследия. В разных уголках страны возрождаются традиции фольклорного творчества и реконструируются технологии создания предметов декоративно-прикладного искусства. Это связано с тем, что культура в первую очередь выполняет объединяющую роль в обществе и способствует налаживанию взаимопонимания между людьми и сохранению духовности народа [3].

Актуальность выбранной темы заключается в том, что народная культура играет важную роль в жизни общества, в создании и трансляции культурных ценностей.

Цель работы - разработка рекомендаций реставрационно-восстановительных мероприятий для дымковской игрушки.

Для достижения цели ставятся следующие задачи:

- провести анализ библиографических, историко-культурных данных для актуализации наиболее приемлемых технологий реставрации, применимых к изучаемым экспонатам;
- изучить современные методы и материалы, применяемые в реставрационной практике по восстановлению и консервации предметов народного творчества в прикладном искусстве;
- разработать проект реставрационно-восстановительных мероприятий Дымковской игрушки.

Материалы и методы исследований. Чтобы будущая реставрация объекта соответствовала стандартам важно использовать различные методы исследования такие как: историко-библиографический метод, метод сравнения, метод моделирования. Историко-библиографический метод в данном случае используется для обоснования выбора способа реставрации и изучения Дымковской игрушки, а также изучении размеров изделий, их форм, а также для анализа представленного стиля изделия. Метод сравнения используется при выборе подходящего материала для реставрации и консервации изделия. Метод моделирования применяется при создании предполагаемого результата проведенных реставрационных мероприятий.

В качестве предметов исследования выбрана коллекция дымковской игрушки из Русского музея [4], на примере «Няня с двумя детьми» авторства А. А. Мезриной.



а



б



в

Рисунок 1. «Няня с двумя детьми» авторства А.А. Мезриной. Дымковская игрушка конца XIX начала XX века

Figure 1. "Nanny with two children" by A.A. Mezrina. Dymkovskaya toy of the late XIX early XX century

Результаты и их анализ

«Няня с двумя детьми» авторства А.А. Мезриной выполнена в Дымковской слободе, Вятке в конце XIX начала XX века, размером 17x10x12 см и хранящаяся в Русском музее, Флигеле России в 8 зале.

Игрушка выполнена из красной глины с добавлением белого речного песка. После изготовления глиняной заготовки игрушку обжигали в печи, а после процесса естественного остывания игрушку белили. Для побелки использовали протертый в ступе мел и молоко, что характерно игрушку белили дважды. Для покраски были использованы красители, измельченные в порошок и разведённые в воде. Перед нанесением краски, в полученный раствор добавляли сырое яйцо. Краска наносилась мягкими кистями. Также на фигурках

можно обнаружить поталь – тонкие листы недорогого металла, использующиеся для золочения предметов.

Проведенный анализ технического состояния дымковской игрушки конца XIX начала XX века «Няня с двумя детьми» авторства А.А. Мезриной проводился по схеме: оценка конструкции и оценка материалов.

С течением времени техническое состояние и внешний вид изделия значительно ухудшилось, то есть на изделии образовались дефекты. При визуальной оценке предмета исследования выявлено, что краска по краям изделия поблекла, на большей части поверхности наблюдаются шелушения краски, в некоторых местах рисунок отсутствует полностью, также на игрушке присутствуют выбоины.

Таким образом, в результате проведенного анализа технического состояния изделия и тщательного изучения его дефектов, представленных в *таблице 1*, была выявлена необходимость проведения реставрационно-консервационных работ.

Таблица 1. Фиксация дефектов изделия

Table 1. Fixing product defects

Внешний вид	Тип дефекта
	<p>Частичная утрата отдельных фрагментов изделия - кокошника</p>
	<p>Выбоины, щербины – мелкие углубления, чаще всего на краях и дне изделий, сколы, выраженные повреждениями керамической поверхности вследствие откалывания кусочка материала при механическом воздействии</p>
	<p>Трещины, заключающиеся в разрыве сплошности материала, выходящий на поверхность элемента.</p>
	<p>Разнотонность окрашенной поверхности, сколы, шелушения, загрязнения потертости</p>

Таким образом при проведении визуального осмотра и фотофиксации дымковской игрушки выявлены видимые и слабовидимые дефекты, которые послужат основой для разработки проекта реставрационных мероприятий [5].

Проект разработки реставрационных мероприятий.

В ходе исследования были выявлены основные дефекты дымковской игрушки. К ним относятся повреждения:

- механического происхождения.
- загрязнения поверхности.
- воздействия окружающей среды (перепады температур, влажность).
- микробиологические.

Таким образом проект реставрационных мероприятий включает:

- изучение библиографических и архивных данных;
- фотофиксация;
- удаление загрязнений с помощью очистки и обессоливания;
- укрепление материалов изделия;
- монтаж, склейка;
- восполнение утрат;
- нанесение декоративного покрытия на восстановленные поверхности;
- нанесение водо- и пылеотталкивающего покрытия;
- фотофиксация после реставрационных работ.

Для восстановления утрат используют прямые или косвенные аналогии. Восполнение бывает полным и не полным. Также существуют два способа: формовочный и прямого наращивания. Формовочный способ подразумевает под собой постепенное наращивание формы с помощью слепочных форм и отливка восполнений. Для работы с дымковской игрушкой подойдет способ прямого наращивания, который заключается в непосредственном восполнении гипсовой массой в местах утрат. Обычно он используется для выполнения мастиковок [6].

При работе с изделиями из глины должны использоваться материалы, отличные от материала оригинала, и быть затонированы в тон с цветовой гаммой экспоната, но при этом быть отличимы невооруженным взглядом. В основном при работе с глиной используются доделочные массы на основе гипса (гипсополимер) [7].

Клеевой состав наносят на поверхность разлома равномерным слоем, затем дают необходимую открытую выдержку, после чего склеиваемые поверхности плотно соединяют, учитывая при этом прочность керамического материала. Излишки клея при этом выжимают, выступивший клей незамедлительно удаляют с поверхности отжатым тампоном с растворителем. В качестве метода фиксации после склейки была может быть выбрана клейкая лента, ее наносят на склеенные фрагменты поперек шва или светлы пластилин, кусочки которого наносят с двух сторон склеиваемых поверхностей [8].

Для мастиковки небольших сколов и трещин и выравнивания шва используют мастиковочные массы на основе тех клеев, которые употребляли в процессе склеивания изделия, добавляя сухие наполнители. После высыхания место шва выравнивают шлифовальной шкуркой.

Заключительным этапом проводимых реставрационных работ можно считать нанесение декоративно-защитных покрытий на восполненные фрагменты изделий. Этот этап также носит название тонирование. Материалы, применяемые для тонировки в наши дни, дают возможность в различной степени приближенности имитировать такие качества керамической поверхности, как цвет и фактура.

Проект разработки консервационных мероприятий.

Для уменьшения разрушительного воздействия окружающей среды существует комплекс мер, который поддерживает стабильное состояние предметов и пригодные условия окружающей среды. Консервация должна придерживаться минимального вмешательства.

Предотвратить разрушение и обеспечить сохранность экспоната – главные задачи консервации [9].

Одним из самых важных условий хранения является поддержание постоянной температуры и относительной влажности в помещении хранилища.

Оптимальные границы комплексного музейного хранения – $+18 \pm 1 \text{ C}^\circ$, относительная влажность $50 \% \pm 5 \%$. Для керамических материалов температура – $+15 - 18 \text{ C}^\circ$, влажность – 55-65 %.

При несоблюдении температурно-влажностного режима дымковская игрушка может плесневеть, расслаиваться и подвергаться другим видам разрушения.

Причиной старения глины является действие естественного света. Недопустимо попадание прямых солнечных лучей на поверхность дымковской игрушки. В следствии воздействия света происходят видимые (выцветание) и невидимые (разрушение структуры глины) изменения.

Еще одним фактором старения является загрязненность воздуха (пыль, копоть и пр.). Загрязнение поверхности дымковской игрушки искажает внешний вид и способствует изменению их увлажненности. Кроме того, могут возникать химические реакции, которые способствуют разрушению [10].

Микроорганизмы, грибы, насекомые также являются причиной разрушения, поэтому следует соблюдать биологический режим. Плесень наиболее часто подвергает экспонаты опасности: разрушает волокна и оставляет пятна.

Главной задачей консервации дымковской игрушки будет формирование режима хранения, приостановление разрушения и устранение его факторов, контроль состояния, укрепление материала.

Заключение. Результатом проделанной работы стал разработанный проект реставрационно-консервационных мероприятий для дымковской игрушки «Няня с двумя детьми» авторства А. А. Мезриной.

В работе был выполнен ряд задач:

- проведен анализ информации для актуализации наиболее приемлемых технологий реставрации, которые могут быть применены к выбранному изделию;
- изучены современные методы и материалы, применяемые в реставрационной практике;
- разработан план, который возможно применить для проведения реставрационно-восстановительных мероприятий для дымковской игрушки.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что народная культура играет важную роль в жизни общества, в создании и трансляции культурных ценностей. Ее изучение и сохранение является важным условием предотвращения потери связи с историей прошлых поколений, разрушением национального богатства и оскудением культуры нашей страны.

Таким образом задачи, поставленные в начале работы, были выполнены в полном объеме.

Результаты данной работы могут быть полезны при разработке способов реставрации и восстановления изделий малой пластики, выполненных из глины.

Литература

1. Дайн, Г. Л. Русская народная игрушка / Г.Л. Дайн. – Москва: Советская Россия, 1981. – 191 стр.
2. Рондели, Л. Д. Народное декоративно-прикладное искусство. / Л.Д. Рондели. – Москва: Просвещение, 1984. – 143 стр.
3. Богуславская, И. Я. Дымковская игрушка. / И.Я. Богуславская. – Л: Художник РСФСР, 1988. – 346 стр.
4. Народное искусство - Виртуальный Русский музей : сайт. – URL: https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/folk_art/g_87/index.php (дата обращения: 01.03.2022)

5. Принципы современной реставрации предметов декоративно-прикладного искусства. [Электронный ресурс]. - URL: <https://topuch.ru/uchebnoe-posobie-dlya-studentov-vuzov-obuchayushih-sya-po-specii/index7.html>. (дата обращения 21.03.2022).
6. Реставрация керамических изделий [Электронный ресурс]. – URL: https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00144257_0.html (дата обращения: 15.03.2022)
7. **Белов, М. С.** Способ реставрации керамических художественных изделий / М.С. Белов // Научный поиск. – 2013. – Т. 2, № 8. – С. 70-72.
8. **Андреева, Л. Н.** Реставрация музейной керамики: Методические рекомендации. / Л.Н. Андреева, А.С. Антонян, Т.И. Барабанова и др. – Москва: ВХРНЦ им. академика И.Э. Грабаря, 1999. – 144 стр.
9. Правила реставрации керамики. [Электронный ресурс]. - URL: <https://1olestnice.ru/kamni/restavraciia-farfora-sposoby-i-pravila-provedeniia/>. (дата обращения 21.03.2022).
10. Музееведение, консервация и реставрация историко-культурных объектов : сборник программ / отв. за вып. Е.Н. Лапинкова, Н.Н. Григоренко ; Министерство культуры Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Кемеровский государственный университет культуры и искусств". - Кемерово : Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2012. - 292 с. : табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274222>

References

1. Dine, G.L. Russian folk toy / G.L. Dine. – Moscow:Soviet Russia, 1981. – 191 p.
2. Rondeli, L.D. Folk decorative and applied art. / L.D. Rondeli. – Moscow: Prosveshchenie, 1984. – 143 p.
3. Boguslavskaya, I.Ya. Dymkovskaya toy. / I.Ya. Boguslavskaya. – L: Artist of the RSFSR, 1988. – 346 p.
4. Folk Art - Virtual Russian Museum : website. – URL: https://rusmuseumvrm.ru/data/collections/folk_art/g_87/index.php (accessed: 01.03.2022)
5. Principles of modern restoration of objects of decorative and applied art. [electronic resource]. - URL: <https://topuch.ru/uchebnoe-posobie-dlya-studentov-vuzov-obuchayushih-sya-po-specii/index7.html>. (accessed 21.03.2022).
6. Restoration of ceramic products [Electronic resource]. – URL: https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00144257_0.html (accessed: 03/15/2022)
7. Belov M.S. Method of restoration of ceramic art products / M.S. Belov // Scientific search. – 2013. – Vol. 2, No. 8. – pp. 70-72.
8. Andreeva, L.N. Restoration of museum ceramics: Methodological recommendations. / L.N. Andreeva, A.S. Antonyan, T.I. Barabanova, etc. – Moscow: VHRNTS im. academician I.E. Grabar, 1999. – 144 p
9. Rules for the restoration of ceramics. [electronic resource]. - URL: <https://1olestnice.ru/kamni/restavraciia-farfora-sposoby-i-pravila-provedeniia/>. (accessed 21.03.2022).
10. Museology, conservation, and restoration of historical and cultural objects: collection of programs / ed. for the issue of E.N. Lapinkova, N.N. Grigorenko; Ministry of Culture of the Russian Federation, Kemerovo State University of Culture and Arts. - Kemerovo : Kemerovo State University of Culture and Arts, 2012. - 292 p. : table ; The same [Electronic resource]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274222>

УДК 75.025.4**Я. И. Верховская, А. Ю. Жарикова**

Санкт-Петербургский Государственный Университет Промышленных Технологий и Дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Разработка рекомендаций реставрационных мероприятий для циферблата на примере часов «Античный философ» из фонда дома учёных им. М. Горького

© Я. И. Верховская, А. Ю. Жарикова, 2022

*В настоящей работе было проведено теоретическое и экспериментальное исследование по разработке рекомендаций реставрационных мероприятий циферблата.**Ключевые слова:* эмаль; реставрация; циферблат; консервация; часы.**Ya. I. Verkhovskaya, A. Yu. Zharikova**

Saint Petersburg State University of Industrial Technology and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Development of recommendations for restoration measures for clock face on the example of the watch "Ancient philosopher" from the fund of the house of scientists named after M. Gorky*In the present work, a theoretical and experimental study was carried out to develop recommendations for restoration measures of clock face.**Keywords:* enamel; restoration; clock face; preservation; clock.

Введение. В рамках данного проекта проводится исследование предмета искусства из собрания Федерального Государственного Бюджетного Учреждения Культуры «Дом Учёных им. М. Горького», расположенного в г. Санкт-Петербург по адресу: Дворцовая Набережная, 26. Для анализа в качестве предмета искусства были выбраны часы «Античный Философ».

Данная работа является актуальной в настоящее время, так как на примере разработки рекомендаций по реставрации циферблата часов «Античный философ» поднимается вопрос о сохранении нынешнего облика объектов культурного наследия. В проекте исследуются методы реставрации, а также анализируется общее состояние объекта искусства.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что в рамках выполнения работы создаются рекомендации по реставрации циферблата часов, материалы подробно изучаются с научной точки зрения.

Практическая значимость работы заключается в использовании данной работы при проведении реставрационных работ деталей, выполненных с помощью техники эмалирование. В работе подробно изложены основные принципы реставрационных работ циферблата часов «Античный философ».

Материалы и методы исследования. В ходе исследования были рассмотрены письменные источники предоставленные главным хранителем ФГБУК «Дом Учёных им. М. Горького», изучен материал Государственного Русского музея и Государственной Третьяковской галереи, а также научная реставрационная литература.

Результаты и их анализ. В рамках данного проекта будут разработаны реставрационные мероприятия циферблата часов «Античный ученый» Приблизительное время создания – 2-я половина XIX века во Франции. Часы выполнены в стиле классицизм. Для скульптуры классицизма XIX столетие было временем расцвета. Главными принципами

классицизма можно считать ориентацию на античность, гармоничные пропорции, канон Поликлета.

Объект располагается в Доме Ученых имени Максима Горького. Здание культурного центра имеет достаточно богатую историю. В прошлом оно принадлежало Владимиру Александровичу Романову третьему сыну императора Александра II. Архитектура дворца дошла до наших дней без изменений. Архитектором дворца является Александр Резанов.

Основанием исследуемого объекта «Античный философ» служит античная скамья из патинированной бронзы с накладными золочеными деталями гротескного характера на углах. В центр основания располагается корпус часов с круглым циферблатом и эмалевыми цифрами, под которым помещена гирлянда золоченой бронзы из плюща. Карниз основания выполнен из золоченой бронзы с ложчатым орнаментом и иониками. На скамью помещена скульптура в виде лежащего античного философа, опирающегося левой рукой на жертвенник, в правой руке держащего стило. На свитке надпись «*Le bonheur nait de la vertu*». Золоченая и патинированная бронза. Исследуемый объект представлен на *рисунке 1*.



Рисунок 1. Часы «Античный философ»
Figure 1. Watch "Ancient philosopher"

Реставрация часов ранее не проводилась. Состояние объекта поддерживалось за счёт консервации.

Предмет имеет поверхностные загрязнения, а именно следы отпечатков пальцев, неравномерный слой пыли. Позолота и патина потертые. Особо сильные потертости обнаружены на драпировке, окружающей фигуру философа. Позолота, патина и эмаль потертые. Утрачена крышка циферблата. Из-за отсутствия крышки циферблата эмалевые цифры потертые, особенно VI, II, X.

Согласно паспорту объекта, патина на скульптурной композиции декоративная. Исходя из этого можно сделать вывод, что состояние патинированных частей объекта (фигура философа, античная скамья) благоприятное, за исключением потертостей. Без патины элементы объекта без позолоты со временем утратили бы весь свой блеск, стали матовыми. Также изменился цвет объекта. После сравнения натурального исследования и библиографических и архивных параметров было замечено, что цвет объекта изменился – стал более темным, а именно: фигура человека, подиум, плющ.

В рамках работы выполнена необходимая фотофиксация состояния сохранности часов «Античный философ». Принципиально важным является возможность фиксировать одновременно с объектом реставрации измерительный прибор. Следует подчеркнуть, что сам процесс фиксации является неотъемлемой и важной частью исследования часов. На данном

этапе выявляются многие их особенности, что дает основания для предварительных выводов и позволяет целенаправленно проводить дальнейшие исследования. Для того, чтобы правильно оценить качество цифрового фотодокумента монитор должен иметь разрешение не менее 1280x1024 пикселей и возможности цветокалибровки. Фотофиксация исследуемого объекта была проведена в Доме Ученых с разрешения хранителя музейного фонда и представлена на *рисунке 2*.



Рисунок 2. Фотофиксация
Figure 2. Photo fixation

Обсуждение результатов. Для того чтобы разработать верные рекомендации по реставрации циферблата часов «Античный философ», необходимо изучить аналогии реставрационных мероприятий объектов, схожих с выбранным.

В качестве аналога были рассмотрены каминные часы в стиле Людовика XVI из собрания Орловского краеведческого музея. Реставрация данного объекта происходила во всероссийском художественном научно-реставрационном центре имени академика И.Э. Грабаря. Аналог представлен на *рисунке 3*.



Рисунок 3. Часы в стиле Людовика XVI
Figure 3. Louis XVI style clock

У объекта отсутствовала верхняя часть ножки-подставки из фарфора, на элементах из бронзы были найдены следы коррозии коричневого цвета.

В процессе реставрации в первую очередь с часов были удалены загрязнения, коррозия, а также недостающие детали были восполнены с помощью мастиковочной керамической массы и подклеены по местам утраты.

Поиск аналогов объектов обеспечивает более правильную реставрацию.

Прежде чем предпринимать какие-либо консервативные действия, необходимо провести углубленную оценку скульптуры или объекта. Это включает в себя: просмотр прошлых отчетов о сохранении, взятие текущей фотографической документации, оценку её текущей структурной целостности, обсуждение с художником/владельцем глубины желаемой консервационной обработки и тестирование новых или различных методов лечения.

Некоторые предметы, изготовленные из бронзы, часто подвергаются воздействию темного налета на них, что в основном происходит в помещениях, где влажность превышает все нормы. В первую очередь нужно очистить металл, для эстетического и технического преобразования. Для начала циферблат нужно очистить от пыли с помощью ватного диска и спирта. Для того, чтобы осветлить ободки циферблата достаточно использовать смесь соды и лимонной кислоты. Для этого на поврежденные участки наносят смесь и оставляют ее на 20-25 минут.

При реставрации металлических изделий, украшенных эмалью, сперва восстанавливается сам металл. Для того чтобы с металла удалить загрязнения, при этом не повредив эмаль, эмаль необходимо тщательно укрепить путем многократного пропитывания полимерами, с помощью полимера эмаль будет менее привержена к расслоению. После устранения деформации избыточная концентрация полимера удаляется с помощью растворителя. После того, как металл восстановлен, реставратор продолжает восстанавливать эмаль. Покрытие и технология выбора основаны на условиях эмали. Если есть поврежденный, растрескивающийся слой старой эмали, наложить новую эмаль практически невозможно. Это сильная термическая обработка и никакой реставратор не возьмется за эту работу. В таком случае предлагается не восстанавливать, а имитировать эмали, и для этого надо выбирать материал, который не только будет хорошо ее имитировать, но и являться химически нейтральным к металлу, который является основой для эмали. В данном случае также сохраняется основной принцип реставрации – привнесение в экспонат легко демонтирующихся материалов. Мастикой на основе клея циакрина ЭО с различными наполнителями из сухих пигментов можно эффективно имитировать эмаль. Мастиковочная масса на основе циакрина и цветных пигментов (стружка цветных пастелей) безусадочна, после быстрого высыхания прекрасно обрабатывается скальпелем и наждачной бумагой. Важно знать, что при составлении колера мастики, нужно следить за количеством щелочесодержащего вещества в пигменте, чем его больше, тем быстрее происходит отверждение при замесе на циакрине, поэтому иногда в состав надо вводить гальманин (медицинскую присыпку), который содержит небольшой процент кислоты, способствующий замедлению процесса отверждения. Блеск эмалей прекрасно имитируют лаковые покрытия, в качестве которых можно применять: кремнийорганические лаки – МСН-7, полисил; полимерные лаки – ПВБ-лаковый, PARALOID и т. д. [24] Варьируя концентрацию лаковых растворов, можно добиться имитации в диапазоне от матовых до глянцевых поверхностей. Лаковое покрытие служит не только для имитации блеска, но и консервационно-защитным слоем.

Восстановление утерянной крышки происходит путем отливания новой детали, максимально близкой по стилистике.

Заключение. В результате проделанной исследовательской работы были разработаны рекомендации по реставрационным мероприятиям циферблата на примере часов «Античный философ», находящихся в фонде Федерального Государственного Бюджетного Учреждения Культуры «Дом Учёных им. М. Горького». Был проведён детальный анализ состояния часов, установлена степень разрушения композиционных элементов. Были изучены методы

реставрационных работ циферблата и на основе полученных данных, описаны действия по его подготовке к реставрации, носящие рекомендательный характер.

Литература

1. **Петрицкий, В. А.** Санкт-Петербургский дворец Великого князя Владимира Александровича / В.А. Петрицкий. – Санкт-Петербург: Секции книги и графики Ленинградского Дома ученых им. М. Горького, 1980. – 128 с. – ISBN 978-5-87417-507-8. Текст: непосредственный.
2. **Фирсова, О. Л.** Исследования в консервации культурного наследия. Материалы международной научно-практической конференции / О. Л. Фирсова – Москва: Индрик, 2005. – 304 с ; ил. ISBN 5-85759-334-4
3. **Федосеева, Т. С.** Реставрационные материалы. Курс лекций / Т. С. Федосеева, О. Н. Беляевская, В. И. Гордюшина, Е. Л. Малачевская, С. А. Писарева – Москва: Индрик, 2016. – 232 с. ISBN 978-5-91674-421-7

References

1. Petritsky, V. A. St. Petersburg Palace of Grand Duke Vladimir Alexandrovich / V.A. Petritsky. – Saint Petersburg: Sections of books and Graphics of the Leningrad House of Scientists named after M. Gorky, 1980. – 128 p. – ISBN 978-5-87417-507-8. Text: direct.
2. Firsova, O. L. Research in the preservation of cultural heritage. Materials of the international scientific and practical conference / O. L. Firsova - Moskva: Indrik, 2005. – 304 s ; ill. ISBN 5-85759-334-4
3. Fedoseeva, T. S. Restoration materials. Course of lectures / T. S. Fedoseeva, O. N. Belyaevskaya, V. I. Gordyushina, E. L. Malachevskaya, S. A. Pisareva – Moskva: Indrik, 2016. – 232 p. ISBN 978-5-91674-421-7

УДК 671.12

Я. И. Верховская, А. И. Катина, М. С. Комкова, П. Д. Стаппиев

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Разработка рекомендаций реставрационных мероприятий для браслета с фермуаром парюры великой княжны Александры Павловны

© Я. И. Верховская, А. И. Катина, М. С. Комкова, П. Д. Стаппиев, 2022

Исследовательская работа посвящена изучению основных принципов реставрации для ювелирных изделий, на примере браслета с фермуаром парюры принадлежащей великой княжне Александре Павловне. В статье представлены библиографический и историко-культурный анализы, представлены натурные исследования текущего технического состояния и предложены рекомендации реставрационных и консервационных мероприятий для музейных экспонатов ювелирного искусства.

Ключевые слова: реставрация; ювелирные изделия; царские украшения.

I. I. Verhovskaia, A. I. Katina, M. S. Komkova, P. D. Stappiev

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

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Recommendations elaboration for restoration for bracelet of grand duchess Alexandra Pavlovna's parure

The research study is devoted to the investigation of the restoration basic principles for jewelry, using the example of a bracelet with a parure clasp belonging to Grand Duchess Alexandra Pavlovna. The article presents bibliographic, and historical, and cultural analyses, presents full-scale studies of the current technical condition, and offers recommendations for restoration and conservation measures for museum exhibits of jewelry art.

Keywords: restoration; jewelry; royal jewelry.

Введение. Исследование предметов культурного наследия играет важную роль при сохранении истории и культуры России. В настоящее время в музейных фондах хранятся и экспонируются разнообразные коллекции художественных произведений, памятников истории и культуры [1]. Классифицируют музейные экспонаты на основании различных признаков и атрибуций [2]: по функциям и назначению предметов, этнической принадлежности, тематике, исторической и культурной ценностям, а также материалам. В отдельную группу выделяют ювелирные украшения. Примером может служить парюра с “камеями” из приданного великой княжны Александры Павловны (рисунки 1) [3], относящаяся к разделу Европейское прикладное искусство и экспонирующаяся в собрании Бриллиантовой кладовой Эрмитажа [4].



Рисунок 1. Парюра великой княжны Александры Павловны, Санкт-Петербург, 1795 год [4]

Figure 1. Parure of Grand Duchess Alexandra Pavlovna, St. Peterburg, 1795 [4]

Целью данной работы является исследование опыта реставрационных мероприятий для ювелирных изделий, выполненных из разнородных материалов (золотых сплавов, бриллиантов, серебра, папье-маше, стекла) с применением различных техник (полировка, чеканка, филигрань) и поставлены задачи: изучение и анализ опыта реставрации ювелирных изделий из металлических и органических материалов, разработка методических рекомендаций на основе полученных данных.

Объектом исследования являются методики реставрационных мероприятия ювелирных украшений.

Предмет исследования – браслет, длиной 17,3 см, с фермуаром парюры с “камеями” великой княжны Александры Павловны.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская база для выполнения настоящего исследования включает: историко-библиографический методы и исследование аналогий реставрационных мероприятий ювелирных изделий. Помимо этого, был проведен визуальный осмотр и фотофиксация предмета исследования.

Предмет исследования создан в 1795 году при участии императрицы Марии Федоровны в ювелирной мастерской Дювалей в Санкт-Петербурге [3], [5], [6]. Вероятно, в изготовлении «камей» принимали участие императорские резчики Карл Леберехт и Георг Генрих Кениг, имевшие мастерскую прямо в здании Эрмитажа. Бумажные слепки, с камей, выполненные Марией Федоровной были помещены под стекло, оправлены золотой филигранью и украшены бриллиантами. Браслет, входящий в коллекцию парюры с «камеями», поступил в коллекцию Эрмитажа в 1861 году по предписанию обер-гофмаршала. Актуальное состояние и внешний вид исследуемого изделия представлен на *рисунке 2* [7].



Рисунок 2. Браслет с фермуаром парюры великой княжны Александры Павловны, Россия, 1795 год

Figure 2. Bracelet with clasp of the parure of Grand Duchess Alexandra Pavlovna, Russia, 1795

Результаты и их анализ.

Результаты визуального осмотра показали, что металлическая основа, включающую филигранные элементы, касты вставок из папье-маше и огранённых алмазов, представляют многорядные цепочки и непосредственно фермуар – (перевод с французского «запирать») вид застёжки на ювелирных и кожгалантерейных изделиях, определены, как сплав золота, судя по оттенку и цвету содержащий медь в количестве, превышающем содержание серебра. Установлено, что необходимо проведение точного состава и процентное содержание компонентов сплава с помощью микроскопического, рентгенофлуоресцентного и спектрального анализа.

Также между крупными элементами с камеями существуют соединения со вставками из гранённого алмаза, которые расположены по восемь штук вокруг каждой камеи. Подложкой для камей из папье-маше цвета слоновьей кости служит стеклянный состав красно-коричневого цвета основным компонентом для которого служит смальта. Камеи покрыты кабошонами из прозрачного стекла, которые защищают их от загрязнения и разрушения.

Обнаружены повреждения различной степени, точно расположенные по всей длине украшения: на филигранных элементах обнаружены отдельные разрывы и пороки пайки; на филигрании, фермуаре выявлены загрязнения различной интенсивности от лёгкого налёта до потемнений на три тона; в нескольких местах наблюдается растяжение цепочек, а также отсутствие звеньев. На стёклах камей также существует помутнение, вызванное

микротрещинами на поверхности, более крупные трещины вызвали впоследствии сколы. Схему с расположением и видами дефектов можно увидеть на *рисунке 3*.

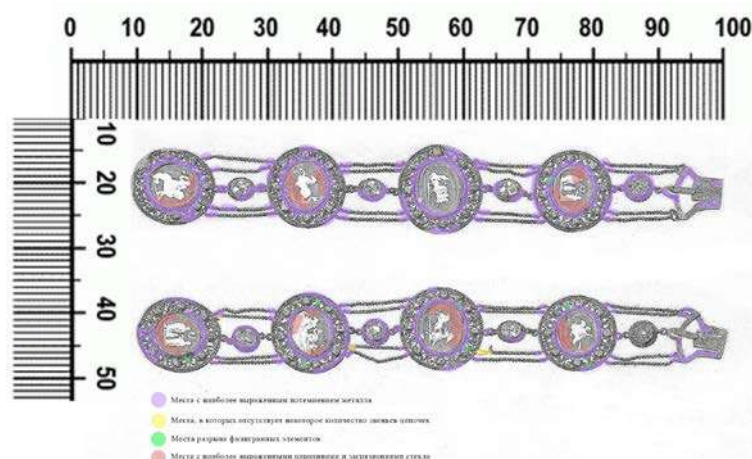


Рисунок 3. Анализ дефектов браслета с фермуаром парюры великой княжны Александры Павловны
Figure 3. Location of defects of Bracelet with clasp of the parure of Grand Duchess Alexandra Pavlovna

Результаты анализа аналогов реставрационных мероприятий ювелирных изделий.

Реставрация филигранных элементов из золота рассмотрена на примере китайского императорского украшения, принадлежащей Екатерине II, шпильки с навершием в виде летящего феникса, выполненной в научной лаборатории реставрации Государственного Эрмитажа, и включала [8]:

- визуальный осмотр;
- видео- и фотофиксацию;
- анализ пробы сплава закрепов;
- микроскопию (оптическая, электронная);
- лазерная очистка;
- локализованную лазерную пайку без нарушения авторского слоя.

На *рисунке 3* представлен реставрируемый объект



Рисунок 3. Навершие шпильки в виде летящего феникса после реставрации [8]
Figure 3. Hairpin in the style of a flying phoenix after restoration [8]

Далее проведен анализ реставрации золотого ароматника (Индия), выполненной в технике кундан высотой 28,8 см, состоящий из 20 алмазов из сокровищницы великих монголов, 1091 рубинов, 322 изумрудов, 209 жемчужин, который передан в дар посольством Надир-шаха, правителя Ирана, Российскому Императорскому двору в 1741 году, который показан на *рисунке 4*. До начала реставрации экспонат имел потертости, трещины, потемнения,

наблюдалась деформация, рассыхание щелочной мастики, разрывы и трещины в золотых оправках, камни были подвижны и имелись утраты.

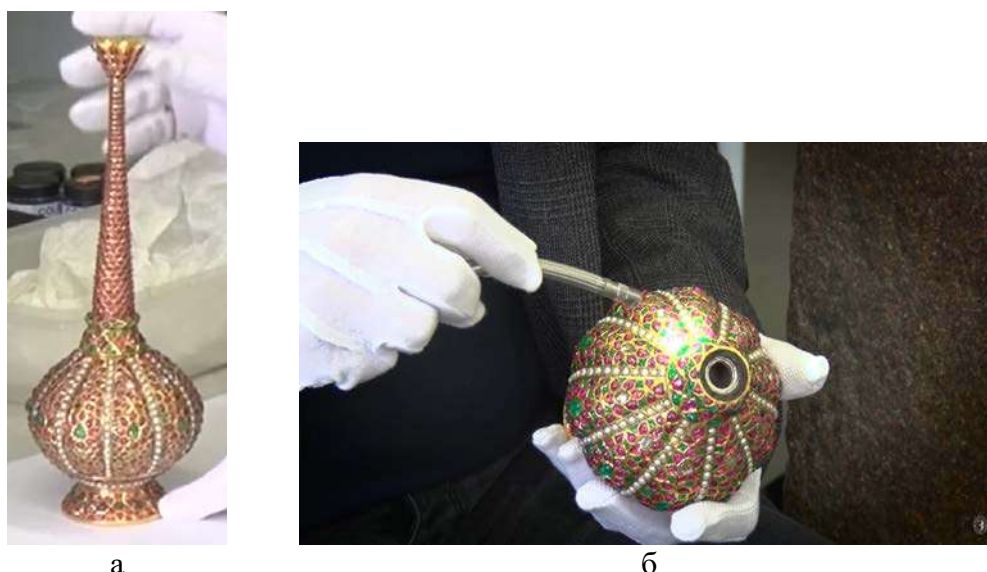


Рисунок 4. Реставрируемый ароматник (Индия) [9]:
а – общий вид в собранном состоянии; б – общий вид средней части

Figure 4. Restored aroma lamp (India) [7]:
а – general view in assembled condition; б – general view of the middle part

Реставрационные мероприятия, выполненные в научной лаборатории реставрации Государственного Эрмитажа, при поддержке Дома Cartier, и включали [9]:

- эндоскопия внешних и внутренних поверхностей;
- технический анализ материалов (основной материал, мастики, подложки, вставки);
- локальная лазерная чистка;
- механическое закрепление пор, вставок, деталей методами сварки;

Вышеуказанные методы реставрации, с учетом работ [10–13], можно применить и к рассматриваемому в настоящей работе браслету с фермуаром.

Обсуждение результатов. На основе визуального осмотра и фиксации повреждений и утрат, а также с учетом рассмотренных аналогов реставрации ювелирных изделий из золотых сплавов предложен план реставрационных мероприятий, в которых представлены операции (таблица 1).

Таблица 1. Последовательность операций выполнения реставрационных мероприятий
Table 1. The sequence of operations for the implementation of restoration measures

№	Название этапа, операции	Оборудование и инструменты	Материалы	Описание процесса
1.	Подготовительная	Лупа 100X, эндоскоп	—	визуальный осмотр изделия для фиксации дефектов в конструкции изделия и материалах
2.	Микроскопия, дефектоскопия	Электронный микроскоп	—	фиксация микродефектов в местах крепления элементов конструкции изделия и материалах

Продолжение таблицы 1

№	Название этапа, операции	Оборудование и инструменты	Материалы	Описание процесса
3.	Идентификация материалов	Спектрофотометр	—	Идентификация металлических сплавов и органических материалов
4.	Раскрепка	Нож с тонким лезвием	—	Извлечение камней и вставок
5.	Чистка металла	Ультразвуковая мойка (ванна) 10 л с регулировкой мощности	Моющая жидкость Titan Cleaner, разбавленная с водой (соотношение 50:50)	Подогреть раствор до 50°C. Поместить металлическую часть браслета в ванну. Произвести чистку при мощности 50 Вт в течении времени от 5 до 30 минут.
6.	Сушка	Рабочий стол, ткань из мягкого материала	—	Извлечь браслет из ванны. Снятие влаги. Сушка.
7.	Чистка стекла	Ватные тампоны	Этиловый спирт	Нанести на тампоны количества спирта необходимое, чтобы пропитать половину его площади. Произвести очистку стекла кабошонов круговыми движениями.
8.	Нанесение покрытия	Кисточка с синтетическим ворсом	Смола Paraloid B 72	Покрыть поверхность камней тонким равномерным слоем.
9.	Сушка	Сушильный шкаф	—	Произвести сушку при температуре 40°C.
10.	Прокатка проволоки	Вальцы	Золотой сплав пробы идентичной пробе реставрируемого изделия	Прокатать проволоку до $\varnothing = 0.5-0.7$ мм
11.	Гибка	Плоскогубцы с мягкими губками, стальной стержень $\varnothing = 1.5-2.0$ мм	Золотой сплав пробы идентичной пробе реставрируемого изделия	Накрутить проволоку на стальной стержень для образования пружины без пробелов.
12.	Нарезка	Ножницы по металлу	Золотой сплав пробы идентичной пробе реставрируемого изделия	Произвести резку скрученной проволоки на кольца.

Окончание таблицы 1

№	Название этапа, операции	Оборудование и инструменты	Материалы	Описание процесса
13.	Пайка	Аппарат лазерной сварки Master S Plus	—	Присоединить полученные звенья к браслету. Произвести пайку звеньев и разорванных филигранных элементов браслета.
14.	Сборка	Давчик	—	Произвести закрепку камней в оправках лёгкими покатывающими движениями инструмента по поверхности оправ.

Заключение. В процессе исследования были предложены рекомендации по реставрации браслета с фермуаром парюры Великой княжны Александры Павловны. Также проведены исследования и анализ материалов, внешний вид, состояние и дефектов. В ходе работы были рассмотрены аналоги реставрируемого объекта по идентичности материалов и техник изготовления.

Отмечено, что в парюре использован нестандартный для ювелирного украшения материал – папье-маше. Главная проблема заключается в том, что слепки с древних гемм долгое время воспринимаются в реставрационной и музейной среде, как часть научно-вспомогательного фонда, а не самостоятельные культурно-исторические объекты. Из-за данного обстоятельства научная реставрация имеет недостаточное количество методических пособий по восстановлению подобного рода изделий.

Литература

1. **Кузнецова, И. Г.** Обеспечение сохранности и безопасности музейных коллекций в выставочной практике / И.Г. Кузнецова, Н.М. Романова. – Санкт-Петербург : Корвус, 2018. – 328 с.
2. Система научного описания музейного предмета: классификация, методика, терминология. В 2-х книгах / под ред. Баранова И. И. и др.. – Санкт-Петербург : Нестор-История, 2017. – 773 с. – ISBN 978-5-4469-0673-4
3. **Файбисович, В.** Парюра великой княжны Александры Павловны / В. Файбисович // Родина. – 2018. – № 1. – С. 10-12.
4. Ювелирные изделия : сайт. – 2020. – URL: <http://edu.hermitage.ru/catalogs/1424282991/themes/1424283109/article/1424283115> (дата обращения: 02.03.2022)
5. **Беглова, Н.** «Братья Дюваль»: швейцарские ювелиры в России. Часть III: «У Дювалей добродетель переходит по наследству» / Н. Беглова // Наша Газета : электронный журнал. – URL: <https://nashagazeta.ch/news/les-gens-de-%0Achez-nous/bratya-dyuval-shveycarskie-yuveliry-v-rossii-chast-iii-u-dyuvalley> (дата обращения: 02.03.2022)
6. **Долгих, Е.** Камень работы великой княгини Марии Федоровны / Е. Долгих // Русское Искусство. – 2006. – URL: <http://russiskusstvo.ru/journal/3-2006/a1851/> (дата обращения: 03.03.2022).
7. Браслет с фермуаром : портал. – Санкт-Петербург, 2020. – URL: www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/09.+_jewellery/121554 (дата обращения: 06.03.2022).

8. Меньшикова М. Возрождение Фэнхуана / М. Меньшикова, И. Малькиев // Эрмитаж. – 2012. – Т. 18, № 1-2. – С. 62–65.
9. Реставрация золотого ароматника из сокровищницы Великих Моголов : сайт. – 2019. – URL: <https://youtu.be/enCAtSU1T68> (дата обращения: 28.02.2022).
10. Постникова-Лосева М. М. Золотое и серебряное дело XV-XX вв. / М. М. Постникова-Лосева, Н. Г. Платонова, Б. Л. Ульянова. – Москва : ЮНВЕС, ТРИО, 1995. – 376 с.
11. **Шемаханская, М. С.** Реставрация металла: методические рекомендации / М.С. Шемаханская. – Москва : ВНИИР, 1989. – 140 с.
12. Применение лазерных технологий при реставрации предметов искусства / М. С. Шемаханская, Д. А. Леменовский, Б. В. Лакшин, Г. П. Брусова // Известия ВУЗов. Приборостроение. – 2011. – № 2. – С. 69–74.
13. **Малкиель, И. К.** Применение лазерных технологий при реставрации предметов искусства / И.К. Малкиель // Известия ВУЗов. Приборостроение. – 2011. – № 2. – С. 69–74.

References

1. Kuznetsova I.G. Ensuring the safety and security of museum collections in exhibition practice / I.G. Kuznetsova, N.M. Romanova. – St. Petersburg : Korvus, 2018. – 328 p.
2. The system of scientific description of a museum object: classification, methodology, terminology. In 2 books / ed. Baranova I. I. et al .. – Saint Petersburg : Nestor-History, 2017. – 773 p. – ISBN 978-5-4469-0673-4
3. Faibisovich V. Paryura of Grand Duchess Alexandra Pavlovna / V. Faibisovich // Rodina. – 2018. – No. 1. – pp. 10-12.
4. Jewelry making : website. – 2020. – URL: <http://edu.hermitage.ru/catalogs/1424282991/themes/1424283109/article/1424283115> (accessed: 02.03.2022)
5. Beglova N. "Duval Brothers": Swiss jewelers in Russia. Part III: "Virtue is inherited from the Duvals" / N. Beglova // Nasha Gazeta : electronic journal. – URL: <https://nashagazeta.ch/news/les-gens-de-%0Achez-nous/bratya-dyugal-shveycarskie-yuveliry-v-rossii-chast-iii-u-dyuvalyey> (accessed: 02.03.2022)
6. Dolgikh E. Cameo by Grand Duchess Maria Fedorovna / E. Dolgikh // Russian Art. – 2006. – URL: <http://russiskusstvo.ru/journal/3-2006/a1851/> (accessed 03.03.2022).
7. Bracelet with clasp : portal. – Saint Petersburg, 2020. – URL: www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/09_jewellery/121554 (accessed: 06.03.2022).
8. Menshikova M. The Revival of Fenghuang / M. Menshikova, I. Malkiev // Hermitage. – 2012. – Vol. 18, No. 1-2. – pp. 62-65.
9. Restoration of the golden aromatnik from the treasury of the Mughals: website. – 2019. – URL: <https://youtu.be/enCAtSU1T68> (date of address: 02/28/2022).
10. Postnikova-Loseva M. M. Gold and silver business of the XV-XX centuries / M. M. Postnikova-Loseva, N. G. Platonova, B. L. Ulyanova. – Moscow : UNVES, TRIO, 1995. – 376 p.
11. Shemakhanskaya M.S. Metal restoration: methodological recommendations / M.S. Shemakhanskaya. – Moscow : VNIIR, 1989. – 140 p.
12. Application of laser technologies in the restoration of art objects / M. S. Shemakhanskaya, D. A. Lemenovsky, B. V. Lakshin, G. P. Brusova // News of universities. Instrumentation. - 2011. – No. 2. – pp. 69-74.
13. Malkiel I.K. Application of laser technologies in the restoration of art objects / I.K. Malkiel // Izvestiya VUZOV. Instrumentation. - 2011. – No. 2. – pp. 69-74.

УДК 7.02**Я. И. Верховская, М. А. Мошко, С. М. Лордкипанидзе**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Проект рекомендаций реставрационных и консервационных мероприятий для японского магнитного компаса XIX века

© Я. И. Верховская, М. А. Мошко, С.М. Лордкипанидзе, 2022

В данной статье представлен проект рекомендаций реставрационных мероприятий по хранению и консервации объекта историческо-культурного наследия – магнитного японского компаса XIX века, который находится в музее антропологии и этнографии имени Петра Великого, в Санкт-Петербурге. Представлены результаты натурного исследования технического состояния методами визуального анализа, проведена оценка дефектов и предложены варианты сохранения музейного экспоната.

Ключевые слова: реставрация; консервация; декоративно-прикладное искусство; сохранение культурного наследия; компас.

I. I. Verkhovskaya, M. A. Moshko, S. M. Lordkipanidze

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Draft recommendations of restoration and conservation measures for the 19th-century Japanese magnetic compass

This article presents the project recommendations of restoration measures for the storage and preservation of the object of historical and cultural heritage - the magnetic Japanese compass of the XIX century, which is in the Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography, in St. Petersburg. The results of a full-scale study of the technical status by visual analysis methods are presented, an assessment of defects is carried out and options for preserving the museum exhibit are proposed.

Keywords: restoration; conservation; arts and crafts; preservation of cultural heritage; compass.

Введение

Исследование декоративно-прикладных изделий крайне важная и необходимая часть реставрационных и консервационных мероприятий, которые позволяют сохранять культурное наследие и предметы искусства для будущих поколений. Сохраняя их, возможно постигать тайны прошлого, проводить анализ развития науки, технологий и различных культур. Исследования помогают сохранить бесценные памятники культурного наследия от деструктивного воздействия агрессивной окружающей среды и времени.

Статья представляет исследование для разработки мероприятий по консервации и реставрации магнитного компаса XIX века, который находится в музее антропологии и этнографии имени Петра Великого, в Санкт-Петербурге [1]. Цель работы – разработка проекта рекомендаций по проведению реставрационных и консервационных мероприятий для заданного объекта реставрации. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: провести историко-библиографический анализ; выполнить фотофиксацию, замеры; изучить техническое состояние; определить дефекты объекта и найти следы предшествующих реставраций; разработать рекомендации по реставрации и

консервации изучаемого объекта. С точки зрения практической значимости данная работа может быть полезна в качестве источника информации для решения практических задач сохранения культурного наследия – предметов декоративно-прикладного искусства.

Материалы и методы исследований. Для исследования использовались визуальный, макроскопический, микроскопический методы анализа, проведен оценка архивной, библиографической и исторической документации о предмете исследования и аналогичных объектов историко-культурного наследия. С помощью визуального, макроскопического и микроскопического анализов получено представление о техническом состоянии объекта, о качестве и характере его дефектов, а также о ранее проведенных реставрационных и консервационных мероприятиях.

Результаты и их анализ. Первое найденное письменное упоминание аналогичных японских компасов в русскоязычных источниках было обнаружено в отчете И.Г. Гмелину и Г.Ф. Миллеру от 1738 года, в котором предметно рассматривался отчет о сборе различных предметов декоративно-прикладного искусства на Курилах и в Японии. Предполагалось, что собранные предметы будут направлены на хранение в музей антропологии и этнографии Петра Великого – в Кунсткамеру. В отчете также фигурировал японский медный компас, с надписями на японском языке, располагающимися на корпусе изделия [2]. Объект данного исследования, экспонируемый в музее, в документации относят к XIX веку. Он изготовлен из дерева – темного массива, декоративные элементы выполнены с использованием медного сплава, темного органического лака, красок белого, красного и черного цвета, прозрачного стекла. Предположительно изготовлен путем токарной обработки, что о чем свидетельствуют характерные отметины на изделии. Иероглифы, символы и деления вырезаны на деревянной крышке компаса вручную. Внутри компас также имеет надписи, выполненные черной краской. Габаритные размеры исследуемого объекта с поправкой на погрешность при измерении: высота 3,5 сантиметра, диаметр 15 сантиметров. Фотографическая фиксация объекта представлена на *рисунке 1*.



Рисунок 1. Фотофиксация магнитного компаса XIX века
Figure 1. Photo fixation of the magnetic compass of the XIX century

Вышеописанные методы исследования позволили оценить текущее состояние магнитного компаса XIX века, понять подвергался ли предмет исследования реставрационным и консервационным мероприятиям ранее. Также использование данных методов облегчает выявление внешних и внутренних дефектов исследуемого объекта.

В результате макро- и микроскопического исследований обнаружены множественные сколы, неровности и потертости на деревянных поверхностях объекта, дефекты лакокрасочного покрытия – сколы, потертости, отслоения, загрязнение инородными фракциями, величиной до 0,01 мм. Стекло компаса разбито, осколки имеют свободную форму, множественные сколы и изломы, часть осколков утеряна. Лакокрасочное









покрытие на отдельных участках отсутствует. На задней крышке компаса обнаружены пятна белой краски.

По результатам исследования можно заключить, что данный объект реставрации ранее не подвергался.

Результаты фиксации дефектов объекта представлены в виде *таблицы 1*.

Таблица 1. Фотофиксация дефектов объекта с описанием и примечаниями

Table 1. Photo fixation of object defects with description and notes

Внешний вид	Дефекты	Описание	Примечание
		Разбита стекольная вставка.	Стекло магнитного компаса разбито на несколько частей, часть осколков утеряна. Края осколков острые и неровные. Фрагменты, которые сохранились, дают достаточно полное представление о первоначальном облике данного объекта.
		Дефекты лакового покрытия.	Обнаружено большое количество сколов, отслоений и потертостей лакового покрытия, возникших, в том числе, в ходе естественного старения покрытия. На отдельных участках декорированной поверхности лаковое покрытие отсутствует.
		Дефекты красочного покрытия.	Надписи читаются хорошо. На отдельных участках требуется поновление красочного слоя, так как краска потускнела и подстерлась, что также может быть связано с естественным старением покрытия.
		Загрязнения на поверхности объекта.	На тыльной части объекта присутствуют пятна краски, которые, предположительно, были оставлены в процессе неаккуратной росписи лицевой части объекта.
		Разного рода дефекты деревянных поверхностей.	Обнаружены многочисленные сколы и потертости. На тыльной стороне объекта можно увидеть концентрические царапины и потертости, которые могут свидетельствовать о методе обработки древесины.

Локализация дефектов на объекте представлена на *рисунке 2*.

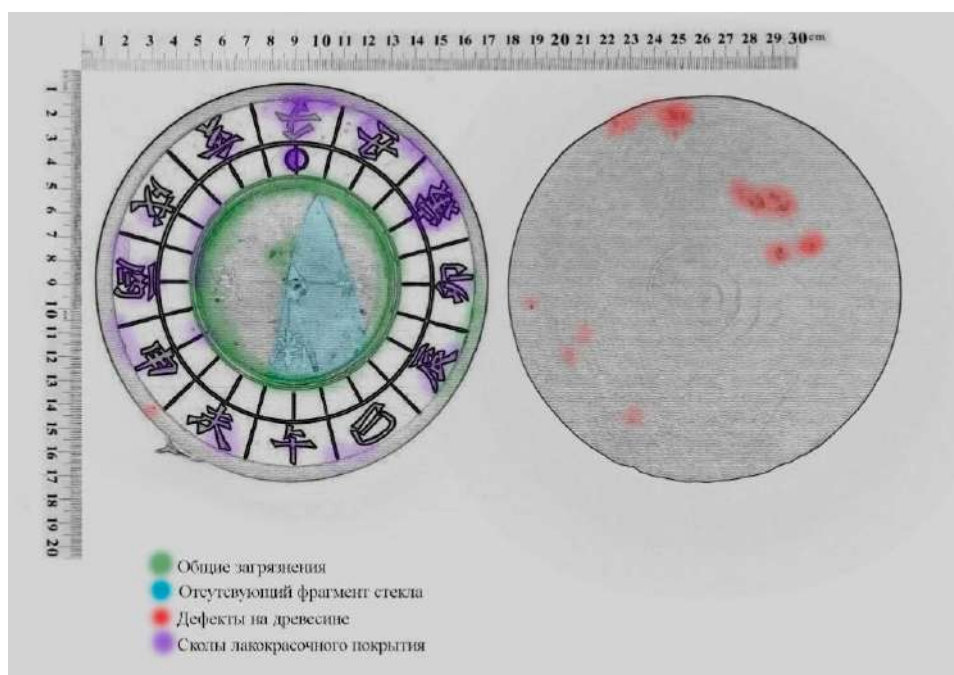


Рисунок 2. Локализация дефектов на магнитном компасе XIX века
Figure 2. Localization of defects on the magnetic compass of the XIX century

Причины возникновения выявленных дефектов могут быть самыми разными, но предположительно большинство из них появилось при эксплуатации объекта в прошлом.

Обсуждение результатов. Исходя из цели, задач работы и результатов проведенных исследований, можно заключить, что объект находится в неудовлетворительном состоянии и требует проведения реставрационных и консервационных мероприятий, главными аспектами которых является улучшение и сохранение эстетического облика, предотвращение его дальнейшего разрушения [3].

Каждая из составляющих данного магнитного компаса XIX века имеет свои дефекты и требует проведения реставрационных и консервационных мероприятий с целью сохранения культурного наследия. При выполнении данных мероприятий рекомендуется: реставрация стекла, удаление загрязнений, реставрация деревянных поверхностей, восстановление лакокрасочного слоя, а также проведения ряда консервационных мероприятий и мероприятий, направленных на улучшение условий хранения и экспонирования данного объекта историческо-культурного наследия.

Выбирая разновидности реставрационных мероприятий необходимо помнить о том, что определенные действия могут повлечь за собой дальнейшее разрушение материалов [3]. Именно поэтому все мероприятия следует осуществлять в обязательном порядке выполнив все предшествующие мероприятия, а именно: исследование объекта, его истории (как использовался, в каких условиях, как хранился, транспортировался и т.д.), необходимо произвести обмеры объекта, составить заключение о его сохранности, и изучить специализированную литературу. После этого должен быть составлен подробный план мероприятий и паспорт реставрации объекта [4].

Рекомендации по реставрации магнитного компаса XIX века [5]:

– Рекомендуется произвести мягкую, но тщательную очистку всего объекта при помощи деликатных щеточек и кистей, или же, в качестве более современной альтернативы могут быть использованы ультразвуковые и лазерные способы очистки.

– После очистки от различных загрязнений рекомендуется провести восстановление лакокрасочного покрытия. На участках, где лак отошел полностью и фрагменты исторического покрытия были утеряны, рекомендуется их восполнение. Для восстановления красочного слоя предпочтительнее использовать кисти с синтетическим

ворсом, при этом рекомендуется использовать разные кисти для разных цветов во избежание их смешивания.

– Реставрация деревянных поверхностей может быть выполнена с помощью такого инструмента, как цикля. Он отлично справится с очисткой и выравниванием поверхностей без порчи геометрии объекта и без порчи естественной структуры древесины. Если в процессе реставрации будут обнаружены небольшие сколы на древесине, которые нельзя будет восполнить с помощью вклейки новых деревянных сегментов, то лучше не прибегать к их восстановлению вовсе, так как результаты реставрационных мероприятий должны быть достаточно деликатны. После проведения реставрации деревянных поверхностей необходимо обновить защитное покрытие. Рекомендуемыми покрытиями являются масла с применением последующего вощения.

– Разбитое стекло рекомендуется заменить полностью, так как получение единого фрагмента из имеющихся осколков не является возможным.

– Рекомендуется реставрационные мероприятия проводить при определенном влажностно-температурном режиме, в том числе при хорошей освещенности.

Рекомендации по консервации магнитного компаса XIX века:

– При периодической очистке изделия, а также при проведении очистки во время реставрационных мероприятий следует с осторожностью подойти к данному процессу, так как неосторожные действия могут повлечь за собой разрушение нежного лакокрасочного покрытия.

– С целью сохранения и закрепления лакокрасочного покрытия рекомендуются к использованию вещества с обратимым действием: лаки, клеи, мастики. Эти вещества улучшают сцепление исторического лакового слоя с деревянной поверхностью корпуса компаса, значительно не изменяя при этом внешний облик покрытия.

– При очистке стекла рекомендуется воспользоваться синтетическими материалами без использования агрессивной химии. Очистку рекомендуется производить от центра к его кромке. Важно исключить применение тех или иных абразивных веществ, чтобы обезопасить стекло от появления новых царапин.

– При очистке деревянных и металлических элементов рекомендуется использовать лазерные и ультразвуковые методы очистки.

– Консервация деревянных поверхностей должна осуществляться средствами, безопасными для людей и окружающей среды. Данные составы должны обеспечивать отсутствие негативного влияния на те или иные свойства древесины.

– Рекомендуется консервационные мероприятия также проводить при определенном влажностно-температурном режиме, в том числе при хорошей освещенности.

После проведения реставрационных и консервационных мероприятий объект должен быть отправлен на хранение или экспонирование с учетом всех необходимых требований музейных условий хранения [6]. Некрупные изделия декоративно-прикладного искусства необходимо хранить или экспонировать в застекленных витринах. Из-за того, что на компасе присутствует нежное лакокрасочное органическое покрытие, что можно доказать восточным происхождением данного объекта [3], его надлежит хранить в пыленепроницаемом шкафу, где постоянно поддерживается влажностно-температурный режим. Это обеспечит наилучшую сохранность лакокрасочного слоя и предотвратит его преждевременное старение и разрушения. Для хранения и экспонирования рекомендуется выбрать локацию, надежно защищенную от прямых солнечных лучей. Удаление пыли при ее появлении и накоплении рекомендуется производить реставратором, дабы не испортить хрупкий лакокрасочный слой. Хранить подобные объекты рекомендуется при показателях влажности около 50%, и температуры 15- 18°C, что указано в приказе министерства культуры Российской Федерации от 23 июля 2020 года №827 «Об утверждении Единых правил организации комплектования, учета, хранения и использования музейных предметов и музейных коллекций».

Заключение. В процессе написания данной работы были сформулированы основные рекомендации по реставрации и консервации японского магнитного компаса XIX века. Были предложены актуальные варианты защитных покрытий для деревянных элементов, что позволит защищать дерево от агрессивного воздействия окружающей среды, а также подвергаться легкой локальной реставрации в будущем. Также были предложены материалы для реставрации и консервации уникального лакокрасочного покрытия органического происхождения. В ходе исследования, было установлено, что подобных объектов историческо-культурного наследия в музеях Санкт-Петербурга представлено не много, и данный магнитный компас безусловно является уникальным объектом. Его текущее состояние оставляет желать лучшего, следовательно, требуется проведение определенных реставрационных и консервационных мероприятий.

Результаты данного исследования могут быть использованы в качестве материалов для решения тех или иных практических задач, в том числе связанных с проведением реставрационных и консервационных мероприятий по восстановлению данного объекта и подобных изделий декоративно-прикладного искусства.

Литература

1. Музей антропологии и этнографии имени Петра Великого. Кунсткамера. 295 лет. Истории, исследования, коллекции / Ю. К. Чистов, Е. А. Резван, Ю. А. Купина, Е. А. Михайлова. – Санкт-Петербург : ПЕТРОНИЙ, 2009. – 421 с. – ISBN 978-5-88431-163-3
2. **Хартанович, М. В.** Этнографические коллекции Второй Камчатской экспедиции в Кунсткамере Императорской академии наук //Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2014. – №. 6 (178). – С. 177-184.
3. **Кузнецова, И. Г.** Обеспечение сохранности и безопасности музейных коллекций в выставочной практике / И. Г. Кузнецова, Н. М. Романова. – Санкт-Петербург : Корвус, 2018. – 159 с.
4. **Фармаковский, М. В.** Консервация и реставрация музейных коллекций / М. В. Фармаковский. – Москва : Рипол Классик, 2013. – 148 с.
5. **Мартыненко, И. Э.** Музейное дело, охрана музейных ценностей, музейная деятельность: новый опыт законодательного регулирования //Наследие и современность. – 2019. – Т. 2. – №. 3. – С. 47-73.
6. **Пенская, Т. В.** Работа лаборатории реставрации в 2001 году //Вестник Сахалинского музея. – 2002. – №. 1. – С. 40-42.

References

1. Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography. Cabinet of curiosities. 295 years old. Stories, research, collections / Yu. K. Chistov, E. A. Rezvan, Yu. A. Kupina, E. A. Mikhailova. – St. Petersburg: PETRONIUS, 2009. – 421 p. – ISBN 978-5-88431-163-3
2. Khartanovich M. V. Ethnographic collections of the Second Kamchatka Expedition in the Kunstkamera of the Imperial Academy of Sciences //Bulletin of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences. – 2014. – №. 6 (178). – Pp. 177-184.
3. Kuznetsova I. G. Ensuring the safety and security of museum collections in exhibition practice / I. G. Kuznetsova, N. M. Romanova. – St. Petersburg : Korvus, 2018. – 159 p.
4. Farmakovskiy M. V. Conservation and restoration of museum collections / M. V. Farmakovskiy. – Moscow : Ripol Classic, 2013. - 148 p.a.a
5. Martynenko I. E. Museum business, protection of museum valuables, museum activity: new experience of legislative regulation //Heritage and modernity. – 2019. – Vol. 2. – No. 3. – pp. 47-73.
6. Penskaya T. V. The work of the restoration laboratory in 2001 //Bulletin of the Sakhalin Museum. - 2002. – No. 1. – pp. 40-42.

УДК 7.02**Я. И. Верховская, К. С. Тарасенко, В. А. Гоганова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Разработка рекомендаций реставрационно-консервационных мероприятий уляпского ритона «Альп – крылатый конь» с восстановлением декоративно-защитного покрытия

© Я. И. Верховская, К. С. Тарасенко, В. А. Гоганова, 2022

Проект направлен на изучение методов реставрации и консервации объекта культурного наследия, представленного уляпским ритонном «Альп – крылатый конь», датированного V веком до нашей эры. Проект реставрационных работ направлен на предотвращение дальнейших разрушений, сохранения и консервации его уникального исторического облика.

Ключевые слова: реставрация; консервация; сохранность; культурное наследие; ритон.

I. I. Verkhovskaia, X. S. Tarasenko, V. A. Goganova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Development of recommendations for restoration and conservation measures of the Ulyapsky rhyton «Alp – winged horse» with the restoration of decorative and protective coating

The project is aimed at studying the methods of restoration and conservation of the cultural heritage object represented by the Ulyapsky rhyton "Alp – winged Horse", dating from the 5th century BC. Restoration works are aimed at preventing further destruction and restoring the original appearance of the product, its external artistic characteristics and functions. The purpose of conservation is to preserve the unique historical appearance of the cultural monument under study.

Keywords: restoration; conservation; preservation; cultural heritage; rhyton.

Введение

Важнейшим фактором, способствовавшим сложению на территории древнего Кавказа ярких, самобытных культур, являлось его расположение на стыке Европы и Азии, что способствовало формированию уникальной культуры в области материального и духовного производства благодаря существовавшему обмену культурными достижениями. В I тыс. до н. э., на огромных евроазиатских просторах проживали десятки и сотни различных племен, но, ни одному из них не удалось оставить наследие, сопоставимое по масштабам со скифским. С каждым годом в результате археологических раскопок все более увеличиваются свидетельства длительного пребывания скифов на территории Северного Кавказа. Накопленный на сегодня археологический материал, свидетельствует о большом вкладе степных народов в мировую культуру. Исследования скифских курганов, памятников, помогли обнаружить вещи, представлявшие большую материальную ценность [1].

Древнейшую историю адыгов связывают в первую очередь с майкопской археологической культурой. Под таким названием ее выделил еще в 1951 году Е.И. Крупнов, установив сходство древних, датированных IV–III тыс. до н.э. памятников Центрального Предкавказья и Прикубанья [7]. В последней четверти IV тыс. до н.э. и до последней четверти

III тыс. до н.э. развивалась майкопская культура. На данный момент, культура Майкопа была признана одной из древнейших: «Кавказ стал одним из важнейших центров развития металлургии и металлообработки Переднего Востока и Европы, задолго до становления государства Шумеров и Древнего Египта» [6].

Святилища Уляпского могильника можно поставить в ряд самых ярких открытий российской археологии. Погребения курганов образуют две компактные группы – восточную и западную, они условно обозначаются в данной работе как «Грунтовый могильник Уляп I» и «Грунтовый могильник Уляп II». Первый из них, более поздний, функционировал в IV – начале III в. до н.э. Второй, более ранний, датируется серединой VI – рубежом V-IV вв. до н.э. [2].

Исследование направлено на изучение методов реставрации и консервации объектов культурного наследия, представленного уляпским ритонном «Альп – крылатый конь», датированного V веком до нашей эры, представлены на рисунке 1.

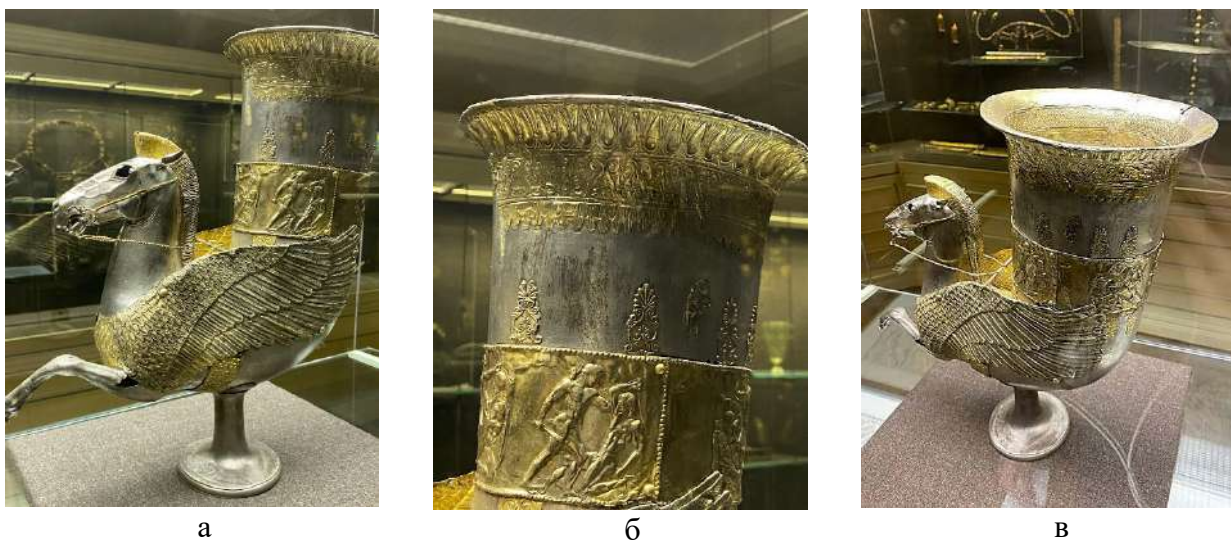


Рисунок 1. «Альп – крылатый конь». Государственный музей искусства народов Востока, Особая кладовая, Москва

Figure 1. "Alp – winged horse". State Museum of Art of the East Peoples, special treasury, Moscow

Основная идея исследования заключается в изучении современных способов реставрации и консервации изделий из благородных металлов. Обнаруженная и проанализированная информация в данной области ляжет в основу дальнейшей разработки рекомендаций в сфере сохранения и восстановления объекта культурного наследия.

Целью проводимого исследования является изучение актуальной информационной базы, касающейся реставрационно-консервационного дела, а также предоставление информации в доступном виде на примере разработанных рекомендаций в данной сфере для конкретного археологического объекта.

Задачи исследования:

- исследовать состояние ритона на сегодняшнее время, произвести фотофиксацию;
- проанализировать библиографические и архивные данные;
- осуществить поиск аналогий реставрации выбранного изделия;
- разработать рекомендации реставрации и консервации декоративно-защитного покрытия и консервации ритона «Альп – крылатый конь».

Теоретическая значимость работы заключается в том, что в ходе исследования был проведен обширный анализ библиографических и архивных материалов, связанных с историей происхождения объекта культурного наследия, с заметками о проведении раскопок,

методов реставрации и консервации. База обнаруженного материала собрана в данной работе в единый комплекс, что обеспечивает наглядность и структурированность информации.

Практическая значимость работы заключается в возможности фактического применения разработанных реставрационно-консервационных мероприятий. Реставрационные меры могут послужить основой для дальнейших исследований в практике восстановления и сохранения объектов культурного наследия. Рекомендации хранения могут быть использованы в качестве единого образца для предметов из серебра с золотым покрытием.

Материалы и методы исследований

В данной работе нашли свое применение не только теоретические методы исследования, но и практические. Основополагающим для предпринимаемого вида исследования стал аналитический метод. В результате проведенных этапов поиска и анализа информации был собран и изучен необходимый библиографический материал, на базе которого была проведена дальнейшая разработка рекомендаций реставрации и консервации. Методы наблюдения и измерения позволили зафиксировать текущее состояние объекта, а также произвести вычисление его основных параметров.

Помимо перечисленного применялся метод абстрагирования, который основывается на конкретизации отдельного свойства предмета или явления. В данной работе особое внимание было уделено изучению современных возможностей восстановления и сохранения музейного художественного металла.

Все изложенные выше методы исследований способствовали получению новых знаний и навыков, расширению теоретической базы. На базе изученной информации была разработана система рекомендаций реставрации декоративно-защитного золотого покрытия, а также консервации ритона с определением оптимальных условий его хранения.

Результаты и их анализ.

Исследование направлено на изучение характерных особенностей процессов реставрации и консервации изделия из серебра, с нанесенным на него слоем декоративно-защитного золотого покрытия. В качестве предмета исследования выступает уляпский ритон «Альп – крылатый конь».

Уляпский ритон, датируемый V веком до н.э., был обнаружен в Адыгее знаменитым археологом Александром Лесковым во время Кавказской археологической экспедиции Государственного музея искусства народов Востока в период с 1981 года по 1983 год который сразу же был признан археологическим шедевром мирового значения [9]. Тогда была раскопана курганная группа, которая подарила миру артефакты меотского периода, датируемые VI–IV веками до н.э.

Находка представляет собой серебряный сосуд на тонкой ножке, на изгибе которого размещена передняя часть мифического крылатого коня Пегаса.

Ритон выполнен путем комбинирования техник чеканки,ковки и пайки и представляет собой сосуд на тонкой ножке, на изгибе которого размещена передняя часть мифического крылатого коня Пегаса. Сосуд отделан позолоченной пластиной с выгравированными цветами и этническими узорами, а также сценами греческой гигантомахии [3; 13].

Изделие, извлеченное из места раскопок на территории Адыгеи в XX веке, подвергалось реставрационным мероприятиям, направленным в основном на очистку поверхности изделия. Архивные данные свидетельствует о проведении реставрационных работ А. П. Белкиным в период с 1983 до 1984 года. Вмешательство в общую композицию или восполнение утрат не проводилось.

Первые снимки изделия, полученные после экспедиции, представлены на рисунке 2. Изображение достаточно размыто, что объясняется низкими разрешающими показателями съемки фиксирующей техники. Однако основные элементы изделия, утраты и сколы различимы. Черно-белое изображение не передает оттеночные и цветовые характеристики металла.




Рисунок 2. Ритон «Альп – крылатый конь». Вид до реставрации
Figure 2. Rhyton "Alp - the winged horse". View before restoration

Для разработки рекомендаций реставрационно-консервационных мероприятий принято решение о проведении комплексного исследования аналогий реставрации и консерваций металлических изделий. Изучение аналогий реставрации выбранного объекта помогает решению нескольких важных задач, без которых невозможно полноценное реставрационное исследование. Прежде всего, на базе проводимых исследовательских и реставрационно-консервационных аналогий возможно осуществить корректную оценку изделия. Путем сопоставления возможно установить, насколько и в чем данный вид изделия по типологии, конструкции, характеру декора своеобразен или же схож с другим, несмотря на различные временные и территориальные границы [12].

Для проведения исследования аналогий ритона «Альп – крылатый конь» были определены хронологические рамки, включающие IV-VI века до нашей эры. Также дополнительно были определены достаточно обширные территориальные границы, в основном характерные для территории Древней Греции, поскольку искусство древних скифов и меотов было неразрывно связано с древнегреческой культурой. Типологическими аналогиями послужили различные сосуды для питья и культовые предметы. Особое внимание было акцентировано на материалы, а именно материал основы – серебро, и материал покрытия – позолота. В таблице 1 содержится сводная информация о найденных объектах, наиболее приближенных материально к объекту исследования.

Таблица 1. Изучение аналогий реставрации и консервации

Table 1. Study of analogies of restoration and conservation

№	Аналоги исследуемого объекта			
	2	3	4	5
1	Изображение			
2	Объект	Ритон эпохи Ахеменидов	Ритон с протомой бегущего оленя	Антропоморфная статуэтка «Идол»

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
3	Период	V-VI в. до н.э.	IV в. до н.э.	IX вв.
4	Материалы и методы	Серебро; Ковка, чеканка, пайка, выколотка	Серебро, позолота; Ковка, чеканка, пайка, золочение	Медь, позолота; Литье, чеканка, золочение
5	Место раскопок	Новокумакский могильник, Оренбургская область	Болгария	Курган «Черная могила», Чернигов
6	Место хранения	Государственный музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина, Москва	Государственный Исторический Музей, Москва	Государственный Исторический музей, Москва
7	Лабораторные исследования	Рентгено-флуоресцентный анализ	Радиография; исследование элементного состава и природы осуществленных соединений материалов; металлографический анализ: оптическая и SEM микроскопия	Рентгено-флуоресцентный анализ; локальные исследования элементного состава послойной структуры приповерхностного слоя; метод масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой
8	Реставрация	Лазерная сварка, химическая и механическая очистка, гибка (устранение деформации), закрепление на пластиковой форме	Послойная механическая очистка поверхности от коррозии; устранение дефектов: доливка близких по составу «заплат», наложение золотого листа; механическая обработка трещин вмятин и прорезей	Послойная механическая очистка поверхности от коррозии
9	Консервация	Нанесение ингибитора коррозии, создание оптимальных условий хранения	Нанесение ингибитора коррозии, создание оптимальных условий хранения	Нанесение ингибитора коррозии, создание оптимальных условий хранения

Изучение методов реставрации и консервации предметов, удовлетворяющих заданным типологическим, территориальным и хронологическим параметрам ляжет в основу проведения дальнейших исследований.

Для разработки новейших реставрационно-консервационных мероприятий была проведена оценка актуального на сегодняшний день состояния ритона. Исследование состояло не только в поиске библиографического и архивного материала, но и в проведении фотофиксации и обмерной фиксации. Представленная в *таблице 2* фотофиксация дополнена описанием, которое призвано систематизировать все сведения об изделии. Оно содержит сведения о композиции, конструкциях, декоре, технической сохранности, утратах, следах переделок.

Обсуждение результатов

Обмерная фиксация была проведена в неполном объеме ввиду затрудненного доступа к предмету исследования. В соответствии с изученным библиографическим материалом

высота сосуда, включая ножку, составляет 37,7 см, диаметр широкой части сосуда – 8,8 см, диаметр узкой части – 3,7 см.

Таблица 2. Натурные исследования
Table 2. Field studies

№ п/п	Изображение	Дефекты	Примечание
1	2	3	4
1		1 – отсутствие детали (нога, глаз) 2 – трещины; 3 – потускневшая позолота; 4 – отслойки металлического листа.	Материал основы – серебро – потускнел и потерял блеск ввиду воздействия атмосферных и температурных факторов среды, влажности. Имеются незначительные сколы и трещины на фризе, на ногах коня. Утеряны некоторые части фигуры пегаса, а именно правая нога и левый глаз. Уздечка была утрачена, но позднее восстановлена при ранее проведенных реставрационных работах.
2			Крупный план иллюстрирует отделку выгравированных цветов и этнических узоров слоем позолоты. Композиционные элементы ритона сохранились в достаточной степени, но с небольшой утратой орнаментальных элементов. Орнамент на верхней части тулова частично разрушен, можно заметить небольшие зазоры между металлом основы и покрытием. На правой части ритона отсутствует некоторое количество цветочных узоров

Результаты проведенных исследований легли в основу разработки реставрационных рекомендаций, а именно рекомендаций по сохранению декоративно-защитного покрытия меото-скифского артефакта – ритона «Альп – крылатый конь». В случае с исследуемым сосудом используется декоративно-защитное покрытие – позолота. Декоративно-защитные покрытия имеют более слабо выраженную функцию защиты от коррозии, т. к. главной целью их нанесения является придание поверхности привлекательного внешнего вида.

Золочение – нанесение на изделие тонкого слоя золота от десятых долей мкм до 2-3 мкм и до 20-25 мкм, не только на изделия из недрагоценных металлов, но и украшения из серебра и золота, с целью выделения декоративных элементов и изменения цвета изделия [10].

Основываясь на научной литературе [4; 8; 12; 14] и нормативно-правовых документах, можно выделить несколько методов золочения археологических предметов. Наиболее часто используемым в реставрационной практике считается метод волочения листовым сусальным золотом, который ведется следующими способами: масляным, клеевым и на полимент.

Применяется также гальванический метод золочения и древний «огневой» способ золочения металлов ртутно-золотой амальгамой, но на сегодняшний день метод запрещен, т. к. под высокотемпературным действием выходят токсичные ртутные пары.

В данной работе хочется рассмотреть более современный способ восстановления и нанесения позолоты, а именно с помощью гальваностегии, и в следствие разработать соответствующие реставрационные рекомендации.

Перед покрытием предмета производится подготовка поверхности. Все работы по очистке металлических предметов следует начинать именно с механической обработки, которая заключается в проведении операций, представленных на *рисунке 3*.



Рисунок 3. Этапы механической обработки
Figure 3. Stages of mechanical processing

Крацевание – процесс снятия окисления в труднодоступных местах перед покрытием, следует начинать обработку с самых мягких щетинных кистей, постепенно переходя к более жестким щетинным щеткам. Шлифование предмета производится на войлочных кругах, с использованием смеси столярного сухого клея и корундового порошка, а также в процессе операции необходимо периодически смазывать круги стеарином. Полирование ритона осуществляется на полировальных кругах с периодическим смазыванием кругов пастой ГОИ.

Далее приступают непосредственно к процессу золочения, этапы данного процесса и режимы представлены на *рисунке 4*.



Рисунок 4. Этапы процесса золочения
Figure 4. Stages of the gilding process

Следует подробнее раскрыть составы растворов, используемых в рассматриваемом процессе. Химическое обезжиривание проводится в щелочном растворе, который имеет следующий состав: сода кальцинированная (натрий углекислый) техническая; стекло натриево жидкое каустическое; натрий едкий, жидкий; тринатрийфосфат технический.

Для гальванического покрытия художественных изделий золотом обычно применяют цианистые электролиты, несмотря на их ядовитость и сравнительно ограниченную плотность тока. Широкое применение цианистых электролитов объясняется высоким катодным выходом тока и получением мелкокристаллических осадков. Для гальванического золочения применяют чистое (рафинированное) золото не ниже 999-й пробы [11].

Цианистые электролиты готовят из хлорного золота, смесь состоит (из расчета на 1 г золота): соляная кислота – 10 г, азотная кислота – 3 г. Кислоту наливают в фарфоровую чашку, устанавливают на песочной бане, помещенной в вытяжном шкафу, и медленно нагревают при температуре 100-120 °С. Растворение ведут до полного перехода металлического в хлорное золото. Электролит покрывает заготовки золотом на цианистой основе, без содержания кадмия. Состав электролита: золото (металлическое) – 2 г/л, цианистый калий – 10-12 г/л, соду кальцинированную – 10 г/л. Катодная плотность тока 0,1-0,5 а/дм², температура раствора 70-80 °С [11]. Предварительно все составные части комплекта покрываются изолирующим лаком, который предназначен для изоляции поверхности изделий при электрохимической обработке, в нашем случае при золочении [10]. Следующим этапом, изделия достаются и тщательно промываются дистиллированной воде. После промывки изолирующий лак смывается ацетоном.

Финишные операции заключаются в контроле внешнего вида изделия и тщательном осмотре под лупой, также при необходимости небольшая полировка на мягких кожаных шайбах или х/б кругах. Важно отметить, что методика разработки реставрационных мероприятий должна включать в себя элементы консервационных работ.

Заключительным этапом в процессе восстановления и сохранения внешнего вида изделия становится стабилизация процессов, происходящих в материале. Осуществление данного этапа предотвратит дальнейшее разрушение объекта исследования.

Консервационные работы начинаются с очистки поверхности объекта от чужеродных загрязнений и окислов на металле. Необходимо отметить, что проведенные ранее реставрационные меры предусматривают проведение этапов очистки, промывки и обезжиривания. Необходимости повторного проведения данных этапов нет.

Следующим этапом обработки является стабилизация состояния объекта и предотвращение возникновения очагов коррозии. Варианты проведения этапа представлены на рисунке 5.

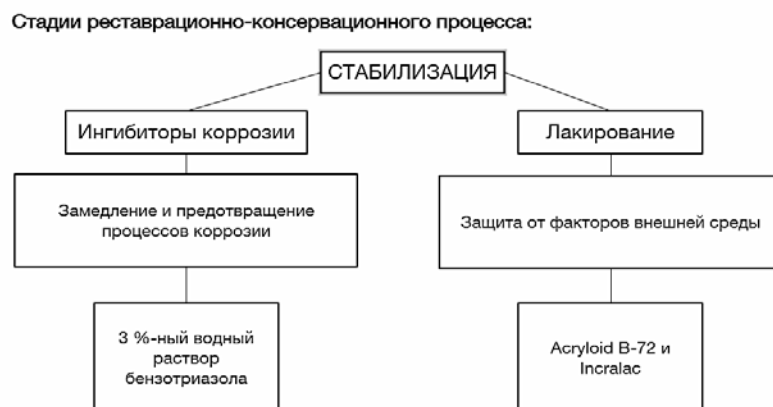


Рисунок 5. Методы стабилизации
Figure 5. Stabilization methods

Необходимо отметить, что изделия, попадающие на стадию стабилизации должны быть предварительно очищены, обезжирены и просушены. В качестве ингибитора коррозии применяется 3%-ный водный раствор БТА. Температура раствора должна быть не менее 20 °С, время выдержки примерно 6 часов.

Метод нанесения ингибитора коррозии в данном случае является наиболее рациональным. Наносимый раствор проникнет во все труднодоступные для обозрения места и предотвратит возможное появление очагов окисления. Способ лакирования же будет ограничен возможностями мастера-реставратора. Помимо этого, существенным недостатком этого решения является возможность разрушения создаваемого слоя лака и его растрескивание.

Для изделия, прошедшего завершающие консервационные работы, включающие проведение этапов очистки и стабилизации, необходимо разработать оптимальные условия дальнейшего хранения и возможного транспортирования. Физическое хранение музейных предметов основывается на двух составляющих: режиме хранения и системе хранения [8]. Рекомендованные показатели условий “музейного климата” представлены в *таблице 3*.

Таблица 3. Режим хранения

Table 3. Storage mode

№ п/п	Параметр	Значение / рекомендация
1	Температура	18-20 °С
2	Влажность	55-60 %
3	Световой режим	300 Лк
4	Материал витрины	Стекло
5	Биологические нормы	Недопустимо присутствие биологических вредителей
6	Состав воздуха	Недопустимо присутствие сероводорода, сернистого газа, аммиака, хлора

Помимо поддержания режима хранения необходимо следовать и установленным нормам системы хранения. Исследуемый объект «Альп – крылатый конь» является частью постоянной экспозиции, поэтому приведенный ниже комплекс мер может использоваться для данного изделия при его транспортировке.

Объекты культурного наследия рекомендуется хранить в одном изолированном помещении, где находятся предметы из одного материала или же нескольких материалов, очень близких по нормативам хранения. Желательно, чтобы ящики, коробки, в которых хранятся отдельные предметы, имели крышку, открывающуюся сверху. Изделия из металлов, в соответствии с принятыми нормами, хранят в индивидуальных упаковках, прокладывая мягкой папиросной бумагой. При этом недопустимо их соприкосновение с ватой или алюминиевой фольгой.

Также необходимо соблюдать дополнительные требования по обращению с музейными предметами. Брать отдельные экспонаты рекомендуется только в хлопчатобумажных перчатках [5]. Необходимо проводить регулярную простую очистку предметов от загрязнителей воздуха, особенно в экспозиции. Пыль с предметов удаляется мягкой тканью или кистями.

Для хранения выставочного объекта «Альп – крылатый конь» наиболее важно сохранение применения стеклянных витрин, оснащенных системой вентиляции и приборов, поддерживающих температуру.

Заключение

Таким образом, на основе проведенного исследования текущего состояния объекта культурного наследия ритона «Альп – крылатый конь» и проанализированной базы библиографического и архивного материала был разработан новый для этого изделия комплекс мер по обеспечению его целостности и сохранности. В связи с хорошей

сохранностью музейного экспоната были предложены лишь незначительные вмешательства в его целостность. Разработка рекомендаций реставрационно-консервационных мероприятий включила в себя этапы очистки, стабилизации и создания оптимальных условий хранения.

Литература

1. **Анфимов, Н. В.** Меоты – предки адыгов / Н. В. Анфимов, П. У. Аутлев. – Майкоп : Адыгблполиграфобъединение управления издательств, полиграфии и книжной торговли Краснодарского крайисполкома, 1989. – 158 с.
2. **Гаджиев, М. С.** К интерпретации образа крылатого коня на зооморфных бляшках из Дагестана / М. С. Гаджиев, Ш. О. Давудов // Вестник Дагестанского научного центра РАН. – 2012. – № 44. – С. 32-37.
3. Сосуд в виде рога с протомой пегаса : сайт. – 2020. – URL: <https://www.orientmuseum.ru/events/2020/pegas/index.php> (дата обращения: 02.03.2022)
4. **Доткин, К. В.** Металлографические исследования археологических предметов из железа и проблема оценки их состояния сохранности / К. В. Доткин // Археология евразийских степей. – 2021. – № 6. – С. 254-261.
5. **Дубровин, А. Ф.** Защита музейных экспонатов из серебра / А. Ф. Дубровин. – Москва : Государственный научно - исследовательский институт реставрации, 2013. – 15 с.
6. **Кореневский, С. Н.** Древнейший металл Предкавказья. Типология. Историко-культурный аспект / С. Н. Кореневский. – Москва : Таус, 2011. – 385 с.
7. **Крупнов, Е. И.** Древнейший период истории Кабарды / Е. И. Крупнов // Сборник по истории Кабарды. – 1951. – № 1. – С. 22-55.
8. **Кузнецова, И. Г.** Обеспечение сохранности и безопасности музейных коллекций в выставочной практике / И. Г. Кузнецова, Н. М. Романова. – Санкт-Петербург : Корвус, 2018. – 159 с.
9. **Лесков, А. М.** Сокровища курганов Адыгеи / А. М. Лесков. – Москва, 1985. – 152 с.
10. **Луговой, В. П.** Технология ювелирного производства / В. П. Луговой. – Минск : Новое знание; ИНФРА-М, 2012. – 526 с.
11. **Одноралов, Н.** Гальванотехника в декоративном искусстве / Н. Одноралов. – Москва : Искусство, 1974. – 191 с.
12. **Фармаковский, М. В.** Консервация и реставрация музейных коллекций / М. В. Фармаковский. – Москва : Рипол Классик, 2013. – 148 с.
13. **Филонова, Т. Н.** Воссозданный шедевр Советская Адыгея / Т. Н. Филонова. – Советская Адыгея, 2019.
14. **Шемаханская, М. С.** Реставрация металла: методические рекомендации / М. С. Шемаханская. – Москва : ВНИИР, Типография Министерства культуры СССР, 1989. – 155 с.

References

1. Anfimov N. V. Meots – the ancestors of the Adygs / N. V. Anfimov, P. U. Outlev. – Maykop : Adygbolpoligrafobunion of the Department of Publishing Houses, Printing and book trade of the Krasnodar Krai Executive Committee, 1989. – 158 p.
2. Gadzhiev M. S. To the interpretation of the image of a winged horse on zoomorphic plaques from Dagestan / M. S. Gadzhiev, Sh. O. Davudov // Bulletin of the Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. – 2012. – No. 44. – pp. 32-37.
3. A vessel in the form of a horn with a pegasus protoma: website. – 2020. – URL: <https://www.orientmuseum.ru/events/2020/pegas/index.php> (accessed: 02.03.2022)
4. Dotkin K. V. Metallographic studies of archaeological objects made of iron and the problem of assessing their state of preservation / K. V. Dotkin // Archeology of the Eurasian steppes. – 2021. – No. 6. – pp. 254-261.

5. Dubrovin A. F. Protection of museum exhibits made of silver / A. F. Dubrovin. – Moscow : State Research Institute of Restoration, 2013. – 15 p.
6. Korenevsky S. N. The oldest metal of the Pre-Caucasus. Typology. Historical and cultural aspect / S. N. Korenevsky. – Moscow : Taus, 2011. – 385 p.
7. Krupnov E. I. The oldest period of the history of Kabarda / E. I. Krupnov // Collection on the history of Kabarda. – 1951. – No. 1. – pp. 22-55.
8. Kuznetsova I. G. Ensuring the safety and security of museum collections in exhibition practice / I. G. Kuznetsova, N. M. Romanova. – St. Petersburg: Korvus, 2018. - 159 p
9. Leskov A.M. Treasures of the burial mounds of Adygea / A.M. Leskov. – Moscow, 1985. – 152 p.
10. Lugovoy V. P. Technology of jewelry production / V. P. Lugovoy. – Minsk : New Knowledge; INFRA-M, 2012. – 526 p.
11. Odnoralov N. Electroplating in decorative art / N. Odnoralov. – Moscow : Iskusstvo, 1974. – 191 p.
12. Farmakovskiy M. V. Conservation and restoration of museum collections / M. V. Farmakovskiy. – Moscow : Ripoll Classic, 2013. – 148 p.
13. Filonova T. N. Recreated masterpiece Soviet Adygea / T. N. Filonova. – Sovetskaya Adygea, 2019.
14. Shemakhanskaya M. S. Metal restoration: methodological recommendations / M. S. Shemakhanskaya. – Moscow : VNIIR, Printing House of the Ministry of Culture of the USSR, 1989. -155 p.

УДК 7.05

К. С. Ившин¹, В. П. Антонюк²

¹Удмуртский государственный университет
426034, Ижевск, ул. Университетская, д. 1

²Национальный институт дизайна
115054, Москва, ул. Дубининская, д.17, стр. 2

Аддитивное прототипирование как средство сохранения культурного наследия

© К. С. Ившин, В. П. Антонюк, 2022

Методы использования аддитивных технологий являются неотъемлемым объектом изучения во многих сферах производства и проектирования. В статье представлена проблема малой заинтересованности юной аудитории в культуре, искусства и истории. В качестве решения проблемы представлен разбор методов использования аддитивных технологий в культурной и образовательной сферах.

Ключевые слова: культура; дизайн; прототипирование; аддитивные технологии; ретроспективное моделирование.

K. S. Ivshin¹, V. P. Antonyuk²

¹ Udmurt State University
426034, Izhevsk, st. Universitetskaya, 1

² National Institute of Design
115054, Moscow, st. Dubininskaya, 17, building 2

Additive prototyping as a means of preserving cultural heritage

Methods of using additive technologies are an integral object of study in many areas of production and design. The article presents the problem of the young audience's low interest in culture, art and history. As a solution to the problem, an analysis of the methods of using additive technologies in the cultural and educational spheres is presented.



Keywords: culture; design; prototyping; additive technologies; retrospective modeling.

Введение. Использование аддитивных технологий [1] все больше вливается в различные сферы производства, находя новые способы применения и упрощая разработку тех или иных изделий. В данной работе предлагаются варианты использования данных технологий в сферах культуры и образования [2]. При помощи данных методов возможно создать актуальную среду для обучения культурно-значимых материалов, привлекая к нему наибольшее внимание среди детей и подростков. Дополнительную актуальность обеспечивает так же и то, что нынешний 2022 год посвящен культурному наследию народов России [3].



Материалы и методы исследований. Методы аддитивного прототипирования [4] являются одними из самых перспективных методов разработки изделий на данный момент. 3D-печать используется для создания прототипов и распределенного производства во многих сферах промышленности.

Как правило производство при помощи 3D-печати можно разбить на три основных этапа: 1) создание цифровой модели (данные модели обычно создаются методами цифрового моделирования); 2) подготовка цифровой модели (при помощи специального ПО модели разбиваются по слоям и прокладывается путь наложения материала); 3) производство модели (процесс создание физического объекта исходя из параметров цифровой модели) [5].

Таблица 1. Характеристика аддитивных технологий для сферы культуры
Table 1. Characteristics of additive technologies for the sphere of culture

Технология	Характеристика для сферы культуры
<p>Экструзионный метод (FDM, FFF)</p>  <p>The image shows a 3D printed decorative object, likely a vase or a similar ornate piece, with a complex, curved, and layered structure. It is printed in a light brown or tan color. The background is dark, and the text '3D CULTURE' is visible at the top left of the image area.</p>	<p>В качестве особенностей данного метода печати можно выделить скорость, экономичность и удобность использования технологии, однако она имеет относительно узкий спектр материалов для печати и не самое высокое качество геометрии самих моделей в последствии. Все эти особенности делают данную технологию наиболее удобным вариантом для быстрого изготовления различных копий орнаментов, декоративных элементов и сувенирных изделий на основе культурно-значимых артефактов.</p>
<p>Порошковый метод (DMLS, EBM, SLM, SHS, SLS)</p>  <p>The image shows a 3D printed ceramic vase or similar object, with a textured, porous appearance. It is printed in a light brown or tan color. The background is dark, and the text '3D CULTURE' is visible at the top left of the image area.</p>	<p>Порошковые методы 3D-печати имеют куда более широкий спектр материалов для печати, включающих в себя различные металлические сплавы, термопластики, керамические порошки. Помимо этого, стоит также отметить и более высокую точность при печати, что делает данную технологию пригодной уже для серьезных копий, имитирующих реальные прототипы как по материалам, так и по проработанности тех или иных деталей предметов быта, ремесел, инструментов и декоративных деталей.</p>

Окончание таблицы 1

Технология	Характеристика для сферы культуры
<p data-bbox="164 230 488 264">Струйный метод (3DP)</p> 	<p data-bbox="670 230 1422 629">Данный метод 3D-печати также имеет очень высокий диапазон материалов, однако обладает более низкими прочностными характеристиками, нежели порошковые методы ввиду технологических особенностей процесса. Данные особенности делают технологию наиболее пригодной для изготовления сувенирных изделий, копирующих те или иные культурно-значимые артефакты. Благодаря высокому диапазону используемых материалов данный метод позволяет производить копии почти любых художественных объектов.</p>
<p data-bbox="164 846 552 880">Полимеризация (SLA, DLP)</p> 	<p data-bbox="670 846 1410 1137">Один из наиболее точных методов 3D-печати, однако, имеет технологическое ограничение в виде малой площади печати. Данный метод позволяет производить высококачественные копии ювелирных изделий, различных фактур и орнаментов из полимеров. Пригоден как для серьезных копий, так и для сувенирных изделий за счет низкой стоимости производства.</p>

Результаты и их анализы. 3D-прототипирование позволяет не только создавать новые объекты, но и воссоздавать культурно-значимые «артефакты» методами реверс-инжиниринга. Например, чтобы обнаружить не задокументированные возможности, внести изменения или воспроизвести устройство, программу или иной объект с аналогичными функциями, но без прямого копирования [6].

Благодаря методам 3D-прототипирования возможно адаптировать артефакты прошлого, включающие в себя элементы этники, быта, искусства и ремесел на основе сохранившихся фрагментов под обучающий процесс, в перспективе сохраняя культурный код и их историческую значимость.

Методы реверс-инжиниринга, представляющие из себя обратное производство, позволяют с полной точностью воспроизводить объекты даже в условиях отсутствия полноценного прототипа, только по фрагменту, рисунку или описанию [6].

Все это позволяет использовать этнические узоры и методы формообразования в современном мире, показывая на прямом примере то, как это выглядело, работало и ощущалось.

Благодаря аддитивным технологиям возможно создавать базы 3D-моделей реальных этнических прототипов и пускать их в производство для изучения, а также адаптировать их под современные реалии в виде сувенирных изделий, рекламной продукции и объектов дизайна. Алгоритмы использования 3D-прототипирования в сфере культуры может выглядеть следующим образом: 1) использование 3D-технологий на сайте музея, включающих в себя интерактивные прогулки по 3D-копии музея. Возможность изучения 3D-моделей тех или иных артефактов, хранящихся в музее, а также печать фрагментов культурно-значимых объектов дома на бытовом 3D-принтере для их дальнейшего изучения; 2) повышение уровня интерактивности музеев с возможностью не только зрительно наблюдать на хранящиеся в нем объекты, но и тактильно изучить их копии. Также возможно адаптировать процесс изучения под интерактивную «игру» для детей и подростков; 3) 3D-прототипирование, включающее в себя множество методов производства, позволяет создание сувенирной продукции, элементов одежды, разработки объектов дизайна, хранящих в себе элементы и образы культурно-значимых артефактов, адаптируя их под современные реалии и привлекая тем самым внимание общественности к значимости этнокультуры.

Воспроизведение элементов прошлого является одним из наименее распространенных направлений 3D-прототипирования несмотря на свою перспективность в данной сфере. Оно позволяет не только сохранить культурный код, но и адаптировать его для современных поколений, сделав изучение культуры более интерактивным и увлекательным, добавив в него игровые моменты

Проблемой изучения того или иного культурного пласта является отсутствие возможности тактильно контактировать с предметами быта, культуры и ремесел, имеющими огромное разнообразие в материалах, форме, фактуре и методах изначального производства. В качестве одного из вариантов использования аддитивных технологий можно выделить данную модель: 1) обучающийся или посетитель музея раскапывает тот или иной фрагмент на импровизированных раскопках в специально предназначенном для этого месте; 2) данный артефакт отдается на импровизированную экспертизу, где по средствам 3D-прототипирования создается 3D-модель найденного объекта; 3) на основе 3D-модели возможно воссоздать полную копию объекта, игрушку или переработанный новый объект, использующий формообразование и узнаваемые элементы оригинального объекта.

Заключение. Исходя из современных тенденций по внедрению аддитивного прототипирования в разные сферы производства можно сделать следующий вывод – данные технологии является одной из актуальных в сфере разработки и адаптации материальных артефактов под современные реалии. Данный аспект позволяет изучить элементы этнокультуры и искусства визуально и тактильно, что в свою очередь может поднять интерес юной и молодежной аудитории к родной культуре и истории.

Литература

1. «Всё о 3D-печати. Аддитивное производство. Основные понятия.» [Электронный ресурс] // режим доступа: https://3dtoday.ru/wiki/3D_print_technology/ (дата обращения: 20.03.2022).
2. **Максимов, Н. М.** МИРОВОЙ РЫНОК АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ [Электронный ресурс] / Н.М. Максимов // Аддитивные технологии: Журнал об аддитивном производстве. – 2022. – 1-2022. – URL: <https://additiv-tech.ru/publications/mirovoy-rynok-additivnyh-tehnologiy.html> (дата обращения: 20.03.2022).
3. Распоряжение Правительство РФ №328-р от 26 февраля 2022 г. «Состав оргкомитета по проведению Года культурного наследия народов России».
4. «Что такое 3D прототипирование» [Электронный ресурс] // режим доступа: <https://3d-m.ru/chto-takoe-3d-prototipirovanie/> (дата обращения: 20.03.2022).
5. **Ившин, К. С.** Принципы современного трехмерного моделирования в промышленном дизайне [Электронный ресурс] / А.Ф. Башарова, К.С. Ившин, //Архитектон:

известия вузов. – 2012. – №3(39). – URL: http://archvuz.ru/2012_3/11. (дата обращения: 22.03.2022).

6. «Всё о 3D-печати. Аддитивное производство. Основные понятия.» [Электронный ресурс] // режим доступа: https://3dtoday.ru/wiki/3D_print_technology/ (дата обращения: 20.03.2022).

References

1. «Vsjo o 3D-pechati. Additivnoe proizvodstvo. Osnovnye ponjatija. » [Jelektronnyj resurs] // rezhim dostupa: https://3dtoday.ru/wiki/3D_print_technology/

2. Maksimov N.M. MIROVOJ RYNOK ADDITIVNYH TEHNOLOGIJ [Jelektronnyj resurs] / N.M. Maksimov // Additivnye tehnologii: Zhurnal ob additivnom proizvodstve. — 2022. — 1-2022 — URL: <https://additiv-tech.ru/publications/mirovoy-rynok-additivnyh-tehnologiy.html>

3. Rasporjazhenie Pravitel'stvo RF №328-r ot 26 fevralja 2022 goda «Sostav orgkomiteta po provedeniju Goda kul'turnogo nasledija narodov Rossii».

4. «Chto takoe 3D prototipirovanie» [Jelektronnyj resurs] // rezhim dostupa: <https://3d-m.ru/chto-takoe-3d-prototipirovanie/>

5. Ivshin K.S. PRINCIPY SOVREMENNOGO TREHMERNOGO MODELIROVANIIJa V PROMYShLENNOM DIZAJNE [Jelektronnyj resurs] / A.F. Basharova, K.S. Ivshin //Arhitekton: izvestija vuzov. – 2012. – №3(39). – URL: http://archvuz.ru/2012_3/11

6. «Vsjo o 3D-pechati. Additivnoe proizvodstvo. Osnovnye ponjatija.» [Jelektronnyj resurs] // rezhim dostupa: https://3dtoday.ru/wiki/3D_print_technology/

Научное издание

**НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ,
ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ
МАТЕРИАЛОВ**

**МАТЕРИАЛЫ XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ**

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=202299, по паролю.
– Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 26.05.2022 г. Рег. № 99/22

ФГБОУВО «СПбГУПТД»
Юридический и почтовый адрес:
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.
<http://sutd.ru/>