

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

МАТЕРИАЛЫ XIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ

12-16 апреля 2021г.



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 XIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗОВ РОССИИ**

Санкт-Петербург
2021

УДК 745/749(063)

ББК 85.12я43

Н34

Н34 Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: матер. XIII междунар. науч.-практ. конф. вузов России/ СПбГУПТД. - ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2021. – 357 с.
ISBN 978-5-7937-1998-8

Оргкомитет:

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

М. М. Черных – д-р техн. наук, профессор кафедры ТП и ХОМ 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 978-5-7937-1998-8

© ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН.....	8
<i>Е. С. Гамов, В. В. Войтенко</i>	
Значение мифа в дизайн-образовании	8
<i>О. И. Ильвес, К. В. Сазанцова, И. А. Груздева</i>	
Этнические украшения как инструмент культурной идентичности.....	13
<i>В. Л. Жуков, А. С. Воробьева</i>	
Образ «Сказки о царе Салтане» в когнитивной модели художественного образа ювелирного украшения, по мотивам творчества А. С. Пушкина	17
<i>О. В. Каукина, О. В. Швецова</i>	
Использование страусиной скорлупы в ювелирном искусстве	25
<i>О. Ю. Юрьева, А. Д. Пелевкина</i>	
Интерпретация сочетания стилей в авторской парюре «Золотой квадрат» на примере произведений Казимира Малевича	33
ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН	37
<i>Ю. А. Бойко, А. Н. Беспалова</i>	
Особенности дизайна и технологии при разработке лампы-ночника из стекла.....	37
<i>Ю. А. Бойко, Г. А. Зуйкова</i>	
Исследование возможности биоразложения материала «холодный фарфор»	43
<i>Ю. А. Бойко, А. О. Иванова</i>	
Дефекты и методы их устранения при изготовлении керамических изделий способом шликерного литья	49
<i>Ю. А. Бойко, М. С. Неронова</i>	
Исследование влияния температуры на конфигурацию элементов фьюзинга.....	56
<i>А. Э. Дрюкова, О. В. Савина</i>	
Особенности дизайна изделий в технике маркетри	63
<i>В. Л. Жуков, А. М. Смирнова, А. Н. Шепелёва</i>	
Современные технологии декорирования поверхностей изделий из серебра чёрным цветом	68
<i>Л. Т. Жукова, И. П. Козицын</i>	
Факторы, приведшие к возрождению в конце 19 века технологии объемного моллирования, как самостоятельного способа декорирования стекла	79
<i>Л. Т. Жукова, А. С. Широкий</i>	
Проблемы реставрации памятников декоративно-прикладного искусства с микро мозаичными наборами	87
<i>О. А. Казачкова, Ю. А. Бойко, Е. С. Сорокопудова</i>	
Разработка и технология изготовления плафона усложнённой формы в технике Тиффани с использованием болванок	94

<i>Е. А. Кантарюк, Ю. А. Бордюгова</i>	
Технология устройства купольных конструкций	100
<i>Е. А. Кантарюк, М. В. Кантарюк</i>	
Художественная ковка в церковном убранстве	104
<i>В. А. Кукушкина, Ю. А. Бордюгова</i>	
Художественное литье с православной символикой.....	109
<i>Е. А. Ленивецова, А. А. Ковалева, Н. В. Филатова</i>	
Элементы сингонии в дизайне керамических ваз.....	113
<i>Е. Г. Павлова, Е. С. Аринбекова</i>	
Использование фюамирана для изготовления растительных мотивов в дизайне личных украшений.....	120
<i>Е. А. Яценко, Л. В. Климова, В. С. Романюк</i>	
Комбинирование технологий фюзинга и моллирования при производстве художественных изделий из стекла	129
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН	135
<i>Т. Ю. Воробьева</i>	
Метод проектирования в промышленном дизайне на основе исследования русских народных волшебных сказок	135
<i>Н. Г. Дружинкина, Д. Д. Репина</i>	
Разработка зеркала в стиле архитектурного авангарда Якова Георгиевича Чернихова.....	142
<i>Н. Г. Дружинкина, Т. Н. Яковлева</i>	
Литературный мифологизм образов Ар Деко в современном дизайн-проектировании.....	148
<i>В. Л. Жуков, Е. И. Калашиникова</i>	
Эволюционистское движение в формировании дисциплины экологического дизайна	155
<i>В. Л. Жуков, Д. О. Талент</i>	
Семантика Шенонсо Дианы де Пуатье, как культурный код французской эстетики и западноевропейский символизм Ф. Кнопфа в создании образа аксессуара, представленного тростью.....	163
<i>К. С. Ившин, Н. Э. Панфилова</i>	
Дизайн и благоустройство комфортной образовательной среды (на примере ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»)	171
<i>К. С. Ившин, С. Н. Ившина</i>	
Дизайн - благоустройство экотроп в сельской местности (на примере Удмуртской Республики)	179
<i>Е. А. Кантарюк, Г. В. Кантарюк</i>	
Дизайн священного предмета	185
<i>И. И. Орлов, Е. Л. Ларских</i>	
Разработка концепта экзоскелета в рамках процесса обучения студентов-дизайнеров ЛГТУ	189

А. Н. Рычкова

Опыт разработки дизайн-концепций интерьеров модельных библиотек 201

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ 208

О. А. Казачкова, Д. Р. Сербает

Обзор и применение технологии Блокчейн и NFT токенов как мульти-инструмента для художников..... 208

В. А. Кукушкина, Е. Л. Ларских

Разработка и реализация изделия с применением аддитивных технологий..... 211

ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН 217

Е. М. Коляда, Е. В. Поперёкова

Художественные особенности и технологии обработки янтаря 217

Т. Ю. Чужанова, Т. А. Литвинова

Лазурит в декоративно-прикладном искусстве 223

ЭТНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН 230

А. А. Бызова, А. А. Дунаева

Разработка декоративной композиции по мотивам марийской мифологии «Как Юмо сотворил жизнь» 230

А. А. Бызова, С. М. Лордкипанидзе

Эсхатологические мифы народов Скандинавии. Миф о Фенрире, как прообраз разработки фибулы 237

С. Н. Траутвейн, Д. А. Федорова

Дизайн скульптуры дракона на здании Новой ратуши в Мюнхене..... 242

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН 248

А. А. Бызова, А. Б. Кириллова

Космогония образов мифотворчества Г.Ф. Лавкрафта в ретроспективе дизайна..... 248

А. А. Бызова, И. А. Неделяева

Геральдические символы как основа разработки образа мужских ювелирных украшений .. 255

Н. Г. Дружинкина

Готические архитектурные мотивы в современном ювелирном искусстве: проблема интерпретации символов..... 260

Л. Т. Жукова, Т. В. Семёнова

Мифопоэтика образа Воланда в романе М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита» 267

А. В. Литвинова, Д. Д. Мурашкина

Дизайн в урбанистике..... 272

Н. Е. Мильчакова, М. А. Марковская, М. О. Рябинина

Фирменный стиль компании как форма психологического взаимодействия бренда с потребителем..... 279

<i>Ю. Е. Музалевская, В. С. Юрлова</i>	
Минимализм в современной моде: тенденции и векторы развития	283
<i>О. С. Сапанжа, Д. Г. Степанова</i>	
Образы Петербурга-Ленинграда в моде, декоративном и промышленном искусстве 1950-х – 1960-х годов.....	291
<i>А. Н. Стрелетов, А. В. Литвинова</i>	
Отходы и дизайн	299
<i>С. Н. Траутвейн, М. Ю. Коломоец</i>	
Исследование технологии изготовления мемориального комплекса «Советский солдат»....	307
<i>С. Н. Траутвейн, О. В. Маркова</i>	
Художественно-композиционный анализ настольных часов Герд Дора «Большая панда» ..	315
<i>С. Н. Траутвейн, Д. Д. Недолужко</i>	
Синтез графического и ювелирного искусств в работах художника М. Шемякина.....	320
ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	328
<i>Ю. Н. Ветрова, А. А. Борцова</i>	
Эргономика «умного» госпиталя	328
<i>В. Л. Жуков, В. В. Кузнецова</i>	
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	336
<i>Л. В. Шокорова, Е. Е. Казакова</i>	
Интерпретация образов пазырыкской культуры в современном дизайне	348

ЮВЕЛИРНЫЙ ДИЗАЙН

УДК 745.04

Е. С. Гамов, В. В. Войтенко

Липецкий государственный технический университет
398055, Липецк, ул. Московская, 30

Значение мифа в дизайн-образовании

© Е. С. Гамов, В. В. Войтенко, 2021

Статья посвящена исследованию значения мифа в дизайн-образовании. Приведены результаты анализа литературных данных, а также процесс создания и эстетической оценки авторского ювелирного изделия в стиле модерн – кольцо «Дафна».

Ключевые слова: дизайн; образование; миф; кольцо; украшение; модерн.

E. S. Gamov, V. V. Voitenko

Lipetsk State Technical University
398055, Lipetsk, Moskovskaya str., 30

The meaning of myth in design education

The article is devoted to the study of the meaning of the myth in design education. The article presents the results of the analysis of literary data, as well as the process of creating and aesthetic evaluation of the author's jewelry in the Art Nouveau style – the Daphne necklace.

Keywords: design; education; myth; necklace; decoration; art Nouveau.

Введение. В настоящее время имеются пробелы в области понимания роли и значения мифа в дизайне. Так, например, известный мифодизайн базируется на социальных мифах и преследует преимущественно коммерческие цели. При этом недостаточно затрагивается и осознаётся роль и значение в дизайне исторических мифов, образующих культуру народа. Они как бы остались в прошлом, в классическом искусстве, которое оказывало большое духовное влияние на воспитание и дизайн-образование будущих специалистов [1]-[4]. В связи с этим выдвигается гипотеза о том, что исторический миф в дизайне популяризирует и поддерживает историческую память народа, способствует эстетическому воспитанию молодежи в рамках традиционной культуры. Для её подтверждения необходимо провести исследование и решить задачи: определить значение исторического мифа в дизайн-образовании; воплотить результаты исследования в конкретном авторском изделии; провести оценку его эстетической и духовной (в сфере образования) ценности.

Материалы и методы исследований. В начале исследование проводилось путём анализа литературных данных, а также сведений, размещённых в сети Интернет. Затем, методами эскизирования и моделирования был получен художественный образ будущего оригинального изделия – кольцо. На следующем этапе автор выбрал материалы, определил технологию и воплотил свой замысел. Полученное изделие было подвергнуто когнитивному анализу по методу доцента С.Б. Тонковид [5], что помогло выявить некоторые аспекты его эстетической и духовной ценности.

Анализ литературных данных позволил ответить на вопрос: что такое миф и какое он имеет отношение к дизайну?

Миф (греч. μῦθος – сказание, предание) – термин многозначный. Его смысл менялся на протяжении истории и в разное время означал рассказ, сказание о богах, вымысел (лат. *fabula*), представление, лежащее в основе миропонимания, и т.д. Говоря иначе, это знание, образ мышления определённого народа или этноса, его суть и духовные ценности, а также отражение событий прошлого, которые были пересказаны и дополнены предыдущими поколениями людей, например - Троянская война, где отражено событие прошлого, но с преувеличением и включением местного фольклора (участие там греческих богов). Известно также, что мифологическое мышление противопоставляется рациональному [6].

Миф развивался параллельно с изобразительным искусством. Человек с незапамятных времен стремился все это запечатлеть в художественных образах. С течением времени миф все больше изменялся, становился всё более сказочным и условным, при этом сохраняя в себе основное первоначальное содержание. Примеров контакта мифа с изобразительным искусством множество (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Украшения эпохи барокко. Мифы об Афродите и Тритоне
Figure 1. Baroque jewelry. The myths of Aphrodite and Triton

Также известно, что дизайн подразумевает конструирование вещей, интерьеров, машин, основанное на принципах сочетания удобства, экономичности и красоты [1], [2]. В сфере дизайна как его вид выделяется мифодизайн, который использует социальные мифы для продвижения какого-либо товара или услуги. Миф также может стать источником новых идей для формирования художественного образа в дизайне. В отличие от классического мифа социальный миф — это контекстуально условно истинное и аксиологически (в плане ценностей и их норм) доверительное высказывание [3]. Отсюда следует, что мифодизайн влияет на мировоззрение человека (потребителя), формирует новые общественные ценности. Неумелое использование мифа в дизайне может пошатнуть сложившиеся устои в обществе и привести к социальным потрясениям. В этом опасность легкомысленного отношения к мифу.

Рассмотрим конкретный древнегреческий миф о прекрасной нимфе по имени Дафна (Лавр). Однажды Аполлон посмеялся над Эротом чтобы он оставил свой лук и не равнялся с богами Олимпа, на что тот ответил «может быть мои стрелы не убивают чудовищ как твои, но я ничуть не хуже тебя». Эрот натянул свой лук, и невидимая стрела поразила Аполлона, он пошатнулся и почувствовал томление в груди, открыл глаза и беспamięтно влюбился в Дафну. Однако он не знал, что маленький проказник, тоже поразила сердце нимфы. Стрела вызвала у неё обратное чувство - отвращение. Возникшая влюбленность заставила Аполлона преследовать Дафну. Когда он почти настиг её, тогда она взмолилась богам о помощи. «И тут же покрылось корой её тело и стали ветвями её тонкие руки. Превратилась Дафна в лавр» [4]. Как и во всех мифах всех народов в данном мифе кроются особенности человеческой природы.

Вышеизложенный миф стал основой для разработки авторского художественного ювелирного изделия в стиле модерн – колье. В качестве его прототипа автор принял работу чешского художника эпохи модерна Альфонса Марии Мухи (1860-1939г.). Для модерна

характерны обтекаемые гладкие контуры. При выборе стиля автор изделия руководствовался тем, что, по его мнению, модерн, как в момент своего появления, так и сегодня остается достаточно актуальным и при это не лишен благородных и чувственных черт. По прототипу были выполнены поисковые наброски колье (*рисунок 2*).

Большое внимание автор уделил выбору материалов, деталям изображения и орнаменту. Сочетание меди и черного жемчуга хорошо выделяют образ и подчёркивают его античность. Выбор камня (хризоколл с добавлением рубина) позволил добиться колористического и композиционного единства с картиной мастера Альфонса. Орнаментация изделия усилила представление о ходе истории и характерных особенностях развития нации [7]. На *рисунке 3* представлено готовое изделие.



Рисунок 2. «Лавр» Альфонса Марии Мухи и поисковые наброски колье
Figure 2. "Laurel" by Alphonse Maria Mucha and search sketches of the necklace



Рисунок 3. Колье «Дафна»
Figure 3. Necklace «Daphne»

Колье выполнено в технике чеканки по металлу. Сборка всех деталей в единое целое производилась путём припаивания (припой: олово с добавлением серебра).

Когнитивный анализ готового колье базировался на известных экспериментальных данных о том, что люди как правило не осознанно предпочитают пропорцию «золотое сечение» [8]. Поиск золотого сечения по способу С. Б. Тонковид [5], то есть путём наложения «золотых» геометрических фигур показал следующие результаты. На *рисунке 4* видно, что доминантная часть колье вписывается в золотой треугольник, у которого два угла равны 72° , а третий 36° . Кроме этого диаметры двух окружностей на которых построено обрамление портрета Дафны соотносятся в пропорции золотого сечения, то есть их отношения равны с округлением до десятых долей 1,6. Учитывая то, что автор колье не имел намерения пропорционировать изделие с помощью золотого сечения, можно предположить: золотое сечение является одним из «механизмов» скрытой стороны творческого процесса [5].



Рисунок 4. Золотое сечение в дизайне колье
Figure 4. Golden section in the design of the necklace

Результаты и их анализ. В результате исследования, а также изготовления авторского изделия установлено:

- Имеются научные пробелы в области применения исторических мифов в дизайне, что обуславливает актуальность исследования;
- Большое значение исторического мифа для воспитания талантливой молодежи, что обуславливает необходимость применения мифа в дизайн-образовании;
- Особое значение для выражения исторического мифа в дизайне играют: художественный образ, стиль, орнамент, эстетические свойства материалов;
- Изготовленное колье подчиняется золотому сечению, его пропорции гармоничны;
- Золотое сечение является одним из «механизмов» скрытой стороны творческого процесса.

Обсуждение результатов. Вышеперечисленные результаты подтверждают гипотезу о том, что исторический миф в дизайне популяризирует и поддерживает историческую память народа, способствует эстетическому воспитанию молодёжи в рамках традиционной культуры. Это выражается в том, что потребитель, визуально и тактильно неоднократно «прочитывает» сюжет древнегреческого мифа, испытывает эстетическое воздействие художественного образа и стиля модерн в трактовке известного чешского художника Альфонса Марии Мухи. Путём демонстрации (ношения) изделия в общественных местах происходит трансляция

эстетического и духовного содержания изделия окружающим зрителям. Наличие золотого сечения в пропорциях украшения говорит о высокой его эстетической ценности.

Проведенное выше исследование, однако, имеет границы, а именно - охватывает дизайн ювелирных изделий. Применение исторического мифа в иных видах дизайна требует отдельных исследований. На данный момент авторы статьи не обладают такими данными. В прочем можно предположить, что результаты будут сходными.

Заключение

Новизна выполненной работы заключатся в следующем:

- Получено оригинальное авторское изделие, обладающее глубоким смыслом и высокой эстетикой, которому нет прямых аналогов, и которое является воплощением исторического мифа в дизайне ювелирных изделий;

- Определены наиболее значимые эстетические факторы в дизайне ювелирных изделий по мотивам исторических мифов;

- Положено основание развитию научных исследований во всех видах дизайна по направлению формообразования изделий на основе исторических мифов.

Практическое значение выполненной работы в том, что полученное изделие удовлетворяет реальные потребности людей по украшению своего внешнего вида.

Автор колье «Дафна» в дальнейшем предполагает исследовать влияние этого изделия на физическое здоровье в условиях его контакта с телом потребителя.

Литература

1. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник / Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов [и др.]; под общей редакцией Г.Б. Минервина и В.Т. Шимко. – Москва: Архитектура-С, 2004. – 288 с. – Текст : непосредственный.

2. Рунге, В. Ф. Основы теории и методологии дизайна: Учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / В.Ф. Рунге, В.В. Сеньковский. – Москва: М3 Пресс, Издательство «Социально-политическая мысль», 2005. – 368 с. – Текст : непосредственный.

3. Ульяновский, А. В. Мифодизайн: коммерческие и социальные мифы / А.В. Ульяновский. – СПб.: Издательский дом: Питер, 2005. – 544 с. – Текст : непосредственный.

4. Зайцев, Ю. В. Мифы древней Греции / Ю.В. Зайцев. – Москва: Белый город, 2008. – 144 с. – Текст : непосредственный.

5. Гамов, Е. С. Основы художественно-инженерного творчества в дизайне. Учебное пособие. / Е. С. Гамов, С. Б. Тонковид. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2021. – 98 с. – Текст : непосредственный.

6. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов. – Москва: Оникс; Мир и образование, 2011. – 736 с. – Текст : непосредственный.

7. Якушева М. С. Искусство витража. Принципы построения композиции / М. С. Якушева, В. И. Ивановская. – Москва: Издательство «В. Шевчук», 2011. – 220 с. – Текст : непосредственный.

8. Фернандо, К. Золотое сечение. Математический язык красоты / пер. с англ. – Москва: Де Агостини, 2013. – 160 с. – Текст : непосредственный.

References

1. Dizayn. Illyustrirovannyu slovar'-spravochnik / G.B. Minervin, V.T. Shimko, A.V. Yefimov [i dr.]; pod obshchey redaktsiyey G.B. Minervina i V.T. Shimko. – Moskva: Arkhitektura-S, 2004. - 288 s. - Tekst : neposredstvennyu.

2. Runge, V. F. Osnovy teorii i metodologii dizayna: Uchebnoye posobiye. 3-ye izd., pererab. i dop. / V.F. Runge, V.V. Sen'kovskiy. – Moskva: M3 Press, Izdatel'stvo «Sotsial'no-politicheskaya mysl'», 2005. – 368 s. - Tekst : neposredstvennyu.

3. **Ul'yanovskiy, A. V.** Mifodizayn: kommercheskiye i sotsial'nyye mify / A.V. Ul'yanovskiy. – SPb.: Izdatel'skiy dom: Piter, 2005. – 544 s. - Tekst : neposredstvennyy.
4. **Zaytsev, YU. V.** Mify drevney Gretsii / YU.V. Zaytsev. – Moskva: Belyy gorod, 2008. – 144 s. - Tekst : neposredstvennyy.
5. **Gamov, Ye. S.** Osnovy khudozhestvenno-inzhenernogo tvorchestva v dizayne. Uchebnoye posobiye. / Ye. S. Gamov, S. B. Tonkovid. – Lipetsk: Izd-vo Lipetskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta, 2021. – 98 s. – Tekst : neposredstvennyy.
6. **Ozhegov, S. I.** Tolkovyy slovar' russkogo yazyka / S.I. Ozhegov. – Moskva: Oniks; Mir i obrazovaniye, 2011. – 736 s. – Tekst : neposredstvennyy.
7. **Yakusheva M. S.** Iskusstvo vitrazha. Printsipy postroyeniya kompozitsii / M. S. Yakusheva, V. I. Ivanovskaya. – Moskva: Izdatel'stvo «V. Shevchuk», 2011. – 220 s. - Tekst : neposredstvennyy.
8. **Fernando, K.** Zolotoye secheniye. Matematicheskiy yazyk krasoty / per. s angl. – Moskva: De Agostini, 2013. – 160 s. – Tekst : neposredstvennyy.

УДК 739.2

О. И. Ильвес, К. В. Сазанцова, И. А. Груздева

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Этнические украшения как инструмент культурной идентичности

© О. И. Ильвес, К. В. Сазанцова, И. А. Груздева, 2021

Статья посвящена поиску идентичности современного человека в условиях глобализации посредством обращения к украшениям с мифологическими сюжетами народов мира. Приводятся исторические предпосылки интереса к этническим украшениям в эпоху постмодерна. Представлены современные ювелирные украшения, дизайн которых разработан по мотивам древнекитайской мифологии и культуры народов Майя.

Ключевые слова: этнические украшения; культурная идентичность; подвес; древнекитайская и древнеиндейская мифология.

O. I. Ives, K. V. Sazantsova, I. A. Gruzdeva

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin
620002, Yekaterinburg, Mira st., 19

Ethnic jewelry as a tool of cultural identity

The article is devoted to the search for the identity of a modern person in the context of globalization by means of referring to jewelry with mythological themes of the peoples of the world. The historical background of interest in ethnic jewelry in the postmodern era is given. Modern jewelry, the design of which is based on ancient Chinese mythology and Mayan culture are Presented.

Keywords: ethnic jewelry; cultural identity; suspension; ancient Chinese and ancient Indian mythology.

Введение

Глобальная миграция населения за последние годы стала важным фактором социальных изменений в обществе. Молодые люди покидают родные места в поисках лучшей, более комфортной и насыщенной жизни, некоторым людям приходится оставлять обжитое место из-за крайней нищеты или вооруженных конфликтов. Как правило, молодежь легче

вливается в социум принимающей страны или региона и быстрее признает новые для нее ценности и образ жизни. Более взрослому поколению, вынужденно покинувшему родные края, очень сложно ассимилироваться, они часто образуют сплочённые сообщества и тщательно оберегают свое культурное наследие, сохраняют свою культурную идентичность. Авторы работ [1]-[4] отмечают, что духовный опыт каждого этноса важен не только для сохранения национальной культуры, духовного пространства, но и обладает общечеловеческой значимостью и ценностью.

Поскольку ювелирные украшения издревле несли в себе информацию о своем носителе, то, несомненно, они являются одним из универсальных языков культуры и содержат глубинный пласт этнической памяти, ментальных особенностей и мировосприятия народа. Материалы, техники изготовления, количество предметов – всё это говорит о социальном статусе владельца украшения, а вот орнамент, композиционные приемы и фольклорные мотивы – о его принадлежности к какому-либо этносу. Не секрет, что археологи и историки способны определить, что за человек носил то или иное украшение и в какой части света он жил.

Культурный язык этноса формируется на наблюдении и типизации явлений природы. В разных культурах мифотворчество формируется из страха и поклонения божествам управляющих стихиями. Например, хищники, обитающие в местности проживания, наделяются свойствами духов леса и их благоволение приносит успех в охоте. Духи воды и растений, дающие пищу, формируют ритуалы благодарения за урожайный год и так далее. Все эти традиции несомненно находили отражение в украшениях, бытовавших издревле и, благодаря, сохранению культурной идентичности представителями этносов сегодняшние ювелиры смогут передать традиции потомкам в виде современных украшений, созданных по мотивам мифов и легенд.

Целью настоящей работы является анализ основных элементов и принципов формирования ювелирного украшения этнического стиля, внутреннего смысла, вкладываемого этническими народами, выявление наиболее интересных и внешне привлекательных элементов с точки зрения современного дизайнера ювелирных изделий.

Материалы и методы исследования

Со времен начала географических открытий, художественные элементы и символы из культур Южной Америки, Африки и Азии становились источниками новых мотивов в украшениях европейских ювелиров. Новые «экзотические» континенты открывают для художников-ювелиров новые источники для вдохновения. Ювелирное искусство начиная с XVII века черпает вдохновение в искусстве Южной Америки, Дальнего и Среднего Востока. С Дальнего Востока пришли мотивы пагод, драконов, китайских букв, символов и стилизации цветов и растений. Археологические раскопки в Центральной и Южной Америке привлекли внимание к индейцам-мая и доколумбовой цивилизации [5].

Воплощение яркой самобытности и того глубокого смысла, который закладывался мастерами древнего мира, в современных ювелирных украшениях является довольно сложной задачей, и возможно современному покупателю не важно и не нужно. В связи с этим на основе творческого переосмысления созданы ювелирные украшения по мотивам древнекитайской мифологии и майянской культуры, но уже с применением современных материалов и технологий. Определены значения как отдельных различных изображений, применяемых в этих культурах, так и их совокупности.

Обсуждение результатов

На примере двух подвесов (*рисунок 1 и 2*) рассмотрим принципы композиционного построения при формировании ювелирных украшений этнического стиля, содержащих элементы и символы из древних культур Центральной Америки и Китая. Во-первых, стоит отметить, что оба украшения имеют как бы выгравированный орнамент. Такое исполнение работ выбрано неслучайно. Древнекитайские и Древнеиндейские украшения и амулеты выполнялись из минералов, а не из металлов. Излюбленным материалом мастеров Древнего Китая был нефрит [3], а бирюзу и жадеит ценили мастера Центральной Америки [4]. В свою

очередь одной из первых технологий обработки камня была именно гравировка - вид обработки камня, при которой на камне формируется изображение. Такой вид обработки люди начали применять уже в 20 тыс. до н. э. Несомненно, современные ювелирные технологии расширяют возможности дизайна ювелирных украшений, и с точки зрения сегодняшней технологии изготовления ювелирных изделий целесообразно при проектировании в программах трехмерного моделирования заложить такой рельеф поверхности в модели изделия и получить элементы с нужным рельефом поверхности методом литья. Это позволит четче воспроизвести орнамент, сократить время на изготовление изделия, снизить безвозвратные потери ювелирного сплава и при этом сохранить эффект гравировки на поверхности украшения подобно оригинальным древним изделиям.



Рисунок 1. Визуализация подвеса в программе трехмерного моделирования Rhinoceros 6.0
Figure 1. Suspension visualization in Rhinoceros 6.0 three-dimensional modeling program

На примере браслета (*рисунок 1*) можно проследить как оригинальным мотивам придается современная форма и назначение, как современные представления об облике украшений и требования сегодняшнего покупателя к форме и размеру ювелирных изделий придают новое обрамление древнекитайским мотивам – дракону и стилизованным облакам. В древнекитайской мифологии дракон является символом власти императора, а также олицетворяет динамичность, проворность и стремительность, а облака, как предвестники дождя, символизируют изобилие и счастье. В представленном браслете голова дракона является центральным элементом композиции, а облака окутывают плотной материей фон и частично солнце. Динамичность образа подчеркивается вариативностью ношения подвеса: горизонтально и вертикально. Отверстия в корпусе служат для продевания шнура или цепочки, что позволит менять способ ношения подвеса, таким образом, чтобы располагать его в разных направлениях: дракон может смотреть вверх, влево и вниз.

Такое украшение может быть переработано в современное кольцо-чокер или браслет. Для этого общую композицию стоит разделить на составляющие элементы и совместить их, используя подвижные шарнирные или звеньевые соединения.

Подвес (*рисунок 2*) выполнен по мотивам майянской культуры. Центральным композиционным элементом является антропоморфное существо с венцом в виде птицы. Источником вдохновения послужил миф о божестве Уицилопочтли (*Huitzilopochtli*) – «Колибри юга». Все племена, народы и цивилизации Центральной Америки верили в существование высшего, невидимого творца и властителя. Ацтеки и Майя изображали его в виде колибри, либо с перьями колибри на голове и на левой ноге, и с чёрным лицом, держа в руках змею и зеркало. Бог-покровитель Уицилопочтли олицетворял солнце – символ жизни всех народов и времен. Таким образом, представленное украшение – своеобразный амулет, способный придать своему владельцу внутреннюю силу и уверенность, служащий своему хозяину защитой и оберегом.

Кроме того, с целью расширения ассортимента и разработки коллекции на тему древнеиндейской культуры представленное украшение можно трансформировать в серьги, брошь и другие украшения. По желанию заказчика возможно нанести на украшения

гальванические покрытия: золочение, родирование или рутенирование, а также придать дополнительную фактуру поверхности.

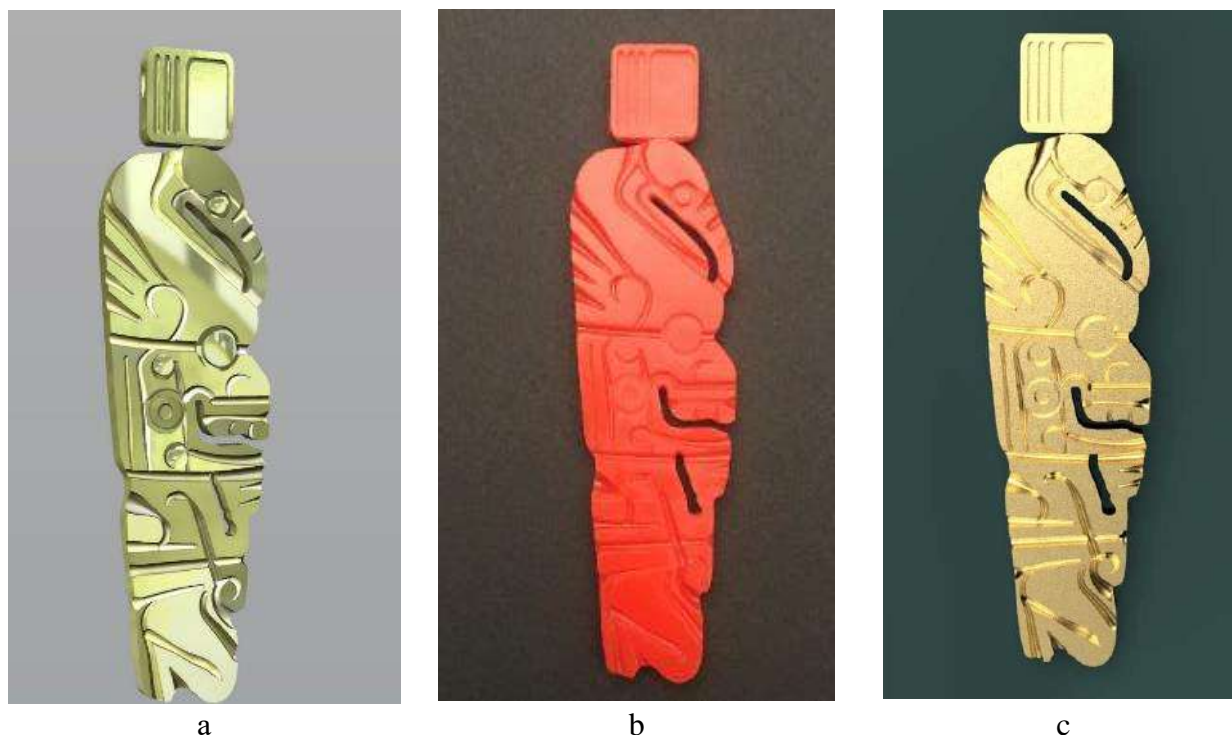


Рисунок 2. Подвес

a - визуализация в программе трехмерного моделирования Rhinoceros 6.0, b – полимерная мастер-модель, c – готовое изделие

Figure 2. Suspension

a - visualization in the Rhinoceros 6.0 three-dimensional modeling program, b - polymer master model, c - finished product

Проектируя украшения по мотивам древнекитайской и древнеиндейской мифологии, мы попытались сохранить рельефно-орнаментальное изображение первоисточника вписав его в современную форму ювелирных украшений.

Заключение

Созданные украшения органично объединяют мощнейший символизм древнекитайской и древнеиндейской мифологии с современной модой и материалами. Опыт использования мотивов древнего этноса в ювелирных украшениях еще раз убедительно показал неисчерпаемые возможности этнодизайна при создании современных ювелирных украшений.

Следует отметить, что колонизация территорий и рабовладельческий строй скорее негативно отразились на экономической и социальной жизни коренного населения стран Южной, Центральной Америки, стран Африки. По мнению А.А. Грякалова, современная глобализация осуществляется на основе экономической и культурной интеграции, объединения политических процессов. В связи с этим возникает необходимость разработки нового подхода к формированию конструктивных взаимоотношений внутри мирового сообщества, и укрепления преимуществ традиционных обществ в условиях развертывания глобализационных процессов в XXI веке [6]. В этих условиях важным аспектом сохранения культурной самоидентичности становится переосмысление мотивов традиционных этнических украшений и других элементов национального наследия в новых ювелирных украшениях, созданных уже современными технологиями из новых материалов.

Литература

1. **Сертакова, И. Н.** Символика и культурно-историческое значение украшений в традиционной культуре / И. Н. Сертакова, Т. В.Мудрецова. Текст : электронный // Аналитика культурологии. – 2012. – №23. – С. 1
2. **Галанин, С. И.** Этностиль – мотивы полинезийских татуировок в ювелирных украшениях/ С. И. Галанин, О. А.Трошина, О. А. Красногорова. – Текст : непосредственный //Труды Академии Технической Эстетики и Дизайна. – 2016. – № 2. – С. 22–29
3. **Галанин, С. И.** Исторические этапы нефритовой культуры Китая. Эпоха «Императорского нефрита» // С. И. Галанин, Цинь Л. Технологии и качество. 2020 № 3 С. 21-24
4. **Данчевская, О. Е.** Драгоценные и полудрагоценные камни в индейских культурах // Индейская Америка: история, культура, искусство, литература. - Москва: Исследования и публикации. – 2011. № 3 с. 52-64
5. **Беннетт, Д.** Ювелирное искусство / Д. Беннетт, Д. Маскетти ; [перевод с английского И.Д. Голыбиной]. – Москва : Арт -родник, 2005. –290 с.
6. **Грякалов, А. А.** Антропология диалога и гуманитарная безопасность / А. А. Грякалов // Философия человека и процессы глобализации : сб. науч. ст. – Санкт-Петербург: РХГА. С. 51

References

1. **Sertakova, I. N.** Simvolika i kul'turno-istoricheskoye znachenije ukrasheniy v traditsionnoy kul'ture / I. N. Sertakova, T. V.Mudretsova. Tekst : elektronnyy // Analitika kul'turologii. – 2012. – №23. – S. 1
2. **Galanin, S. I.** Etnostil' – motivy polineziyskikh tatuировок v yuvelirnykh ukrasheniyakh/ S. I. Galanin, O. A.Troshina, O. A. Krasnogorova. – Tekst : neposredstvennyy //Trudy Akademii Tekhnicheskoy Estetiki i Dizayna. – 2016. – № 2. – S. 22–29
3. **Galanin, S. I.** Istoricheskiye etapy nefritovoy kul'tury Kitaya. Epokha «Imperatorskogo nefrita» // S. I. Galanin, Tsин' L. Tekhnologii i kachestvo. 2020 № 3 S. 21-24
4. **Danchevskaya, O. Ye.** Dragotsennyye i poludragotsennyye kamni v indeyskikh kul'turakh // Indeyskaya Amerika: istoriya, kul'tura, iskusstvo, literatura. - Moskva: Issledovaniya i publikatsii. – 2011. № 3 s. 52-64
5. **Bennett, D.** Yuvelirnoye iskusstvo / D. Bennett, D. Masketti ; [perevod s angliyskogo I.D. Golybinoy]. – Moskva : Art -rodnik, 2005. –290 s.
6. **Gryakalov, A. A.** Antropologiya dialoga i gumanitarnaya bezopasnost' / A. A. Gryakalov // Filosofiya cheloveka i protsessy globalizatsii : sb. nauch. st. – Sankt-Peterburg: RKHGA. S.

УДК 671.1

В. Л. Жуков, А. С. Воробьева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

Образ «Сказки о царе Салтане» в когнитивной модели художественного образа ювелирного украшения, по мотивам творчества А. С. Пушкина

© В. Л. Жуков, А. С. Воробьева, 2021

В статье проведено исследование произведения русского поэта А. С. Пушкина – «Сказка о царе Салтане», результатом которого является разработанная когнитивная модель художественного образа ювелирных изделия предметной области объектов дизайна.

Ключевые слова: парюра; Пушкин; сказка; литература; дизайн.

V. L. Zhukov, A. S. Vorobyova

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

18 Bolshaya Morskaya str., Saint Petersburg, 191186

The image of "The Tale of Tsar Saltan" in the cognitive model of the artistic image of jewelry, based on the work of A. S. Pushkin

The article studies the work of the Russian poet, playwright and prose writer Alexander Pushkin - "The Tale of Tsar Saltan", the result of which is the developed cognitive model of artistic images in the cluster of jewelry in the subject area of design objects.

Keywords: paryura; Pushkin; fairy tale; literature; design.

Введение. В современном развитии ювелирного и декоративно-прикладного искусства особое место занимает поиск новых форм, технологий, методов и приемов в изготовлении украшений. В целом, поиск индивидуальности. В век новых технологий деятельность получила глобальное развитие, что изменило не только процесс разработки, проектирования и создания украшений предметной области объектов дизайна, но и форму их восприятия. Сегодня, дизайнеры перестали ограничиваться тенденциями, которые диктует индустрия моды и целенаправленно находятся в поиски неординарности.

Углубленное исследования художественных ценностей прошлого дает новый импульс в применении полученных результатов в поиски новых творческих решений и способствует развитие личности с помощью объекта дизайна. Через реализацию цветовых решений и тех, которые образуют форму в ювелирных украшениях, образуется тренд в выдвигении новых художественных идей, благоприятствующий дальнейшему апгрейту философии теории дизайна в искусстве, материалах и технологиях [1].

Поиск неординарности в сфере литературы, однако не новое решение. Литература на протяжении всего своего развития обращалась к традиционным мифам в художественных целях. Художественная форма заимствовала у мифа конкретночувственный способ обобщения. Существование термина «поэтика мифа» обусловлено рассмотрением специфики мифа в аспекте литературной предыстории, где существуют отвлечения от религиозной стороны проблемы мифа. В древности мифология являлась исходным пунктом в формировании философии и литературы, и составляла почву ранних форм как религии, так и поэзии [2]. Понятие «миф» заключало в себе многозначный смысл: слово, беседа, рассказ, слухи, повествование, сказание, сказка, предания, басня. Однако, характеризовалось более расплывчатым полем смыслов, характеризующееся интуитивным, иррациональным и мистическим содержанием [3].

Фольклор столкнулся с трудностями в понимании отличий между мифом и сказкой. Многие исследователи, такие как Франц Боас, Стив Томпсон неоднократно высказывались на данную тему. Зачастую, у разных народов и в разных религиях повествовательный фрагмент мог интерпретироваться по-разному. У одних, как сказка, у других, как миф. Однако, сказочная семантика может быть интерпретирована только исходя из мифологических истоков. Эта все та же мифологическая семантика с выраженными чертами «социального кода» [2]. Несмотря на то, что мифология накопила большой объём информации о мифах разных народов и определила исключительные особенности механизмов мифотворчества, современный взгляд на вещи, по большей мере, все также отождествляет понятие «миф» с историями того или иного народа.

Историческое развитие в понимании мифа в значительной степени повлияло на ход современного искусства. Дизайнеры не редко обращаются к произведениям великих людей для того, чтобы вдохновиться их идеями. Так, частым явлением стали реплики на известные исторические произведения. Воссоздавая в своих работах «новое прочтение» уже излюбленных мотивов, мастера воздвигают памятник их творчеству.

Актуальность исследования связана с неослабевающим интересом к изучению литературных аспектов, как формы мифологической составляющей, и с новым подходом в изучении, передачи и развития культурного наследования, через представления художественного образа предметной области объектов дизайна.

Это позволяет сформировать цель исследования, которая заключается в исследовании творческого пути русского поэта Александра Сергеевича Пушкина и разработка когнитивной модели художественного образа в кластере ювелирных украшений предметной области объектов дизайна.

Материалы и методы исследования. Творчество А. С. Пушкина является излюбленной частью русской литературы, к которому обращались, и обращаются по сей день, литературные исследователи. Начальным этапом в изучении творчества поэта можно процитировать слова русского писателя и педагога А. И. Герцена: «Петр бросил России вызов, на который она ответила колоссальным явлением Пушкина». Самым авторитетным источником для поэта была и всегда оставалась «История Государство Российского». Мысль Пушкина проста по виду, но сложна по своим основаниям – она выросла на познании истории Отечества, в которое он погрузился в 1830-е годы [4]. Исследователи его творчества нередко находят влияние на его слово политических событий России. Выдающимися «Пушкинистами», анализировавшие творчество поэта, считаются:

- П. В. Аненников (зложил основы научной Пушкинистики, является автором первой обширной биографии и составителем первого критически подготовленного собрания сочинений писателя);

- «Пушкинский дом академии наук (1905 г.): Б. Л. Модзалевский, П. Е. Щёголев, Н. О. Лернер, М. А. Цявловский, Ю. Н. Тынянов, С. М. Бонди, Н. В. Измайлов, Ю. Г. Оксман, В. М. Жирмунский;

- Большой вклад в изучении творчества А. С. Пушкина внесли русские поэты Серебряного века: В. Я. Брюсов, В. Ф. Ходасевич, А. А. Ахматова;

- В советский период (1920 г.) выдвинулись основатель классической советской пушкинистики: Б. В. Томашевский, В. В. Виноградов, Г. О. Винокур, Д. Д. Благой (их вклад в историческую литературу состоял в «сравнительно-историческом» изучении творчества поэта, к тому же, большое влияние в этот период оказал русский формализм).

- В советский период (1930-1950 г.) пушкинистика была сильно социологизирована и политизирована по условиям времени либо вовсе обходила идеологию Пушкина, хотя дала ряд фундаментальных филологических достижений (в области текстологии, изучения стиля Пушкина. Основным достижением периода стало академическое юбилейное Полное собрание сочинений Пушкина (1937—1949), вышедшее без комментариев (кроме текстологических) по личному распоряжению Сталина.

- В советский период (1960-1980 г.) выявилось новое обращение к вопросам поэтике, идеологии и философии Пушкина, авторы которого: Л. Я. Гинзбург, Ю. М. Лотман, В. Э. Вацуро и др.

Стоит сказать, что термин «пушкинистика» не ограничивалась территориально только российскими исследователями, но и пустила свои корни за рубежом вскоре после смерти поэта. Большое влияние в историческое развитие пушкинистики оказали: польский ученый Вацлав Ледницкий, итальянец Этторе Ло Гатто, француз Андре Мазон, американец Уолтер Викери и Томас Шоу, англичанин Джон Бейли. К этому списку стоит добавить русских эмигрантов: Всеволода Сечкарева и Дмитрия Чижевского, Дмитрия Святополк-Мирского, Льва Тарасова [5].

«Сказка о царе Салтане», написанная Пушкиным в 1831 году, считается одним из самых уникальных и загадочных произведений. Во-первых, потому, что наделена фольклорными и сакральными символами. Во-вторых, произведение является некоего рода загадкой, которую пытались разгадать не одно поколение. Как и большинство произведений поэта, «Сказка о царе Салтане, о сыне его славном и могучем богатыре князе Гвидоне Салтановиче и прекрасной царевне Лебеди» является результатом вдохновения устным народным творчеством, которое привила няня – Арина Родионова. И, не менее отчетливо прослеживается тот факт, что над произведением поэт начал работать одновременно с его «Заметками по русской истории XVIII века» (датированная 2-го августа 1822 года). Современный исследователь, Владимир Блеклов, автор таких книг, «как Тайный Пушкин – историк-обличитель», «Пиковая дама. Иго Самозванцев над Россией» и др., отмечает, что сказка имеет выраженную острокритическую направленность против Екатерины II [5]. В заметках по русской истории XVIII века Пушкин писал, что царствование императрицы произвело огромное влияние на политическое и нравственное состояние России. Возведением на престол, благодаря заговором мятежников, она обогатила их за счет российского народа. Поэт отмечает: «Если царствовать, значит знать слабость души человеческой и ею пользоваться, то в сем отношении Екатерина заслуживает удивление потомства» [6]. Пушкинское слово, как правило, конкретно, большей степени в тех случаях, когда в произведениях прослеживается личный опыт поэта. Русский историк М. О. Гершензон писал, что Пушкин никогда не выдумывал фактов, в тех случаях, когда излагал их автобиографически [4].

О влиянии личного опыта, свидетельствуют цифры, прослеживаемые не только в «Сказке о царе Салтане», но и в других произведениях. В сказке одними из героев выступают братья царевны – 33 богатыря и дядька Черномор, фигура, уже встречающаяся в произведении «Руслан и Людмила». Поэма «Руслан и Людмила», написанная в 1820 году, также является картиной мифологических мотивов. В ней, интересным звеном выступают «30 витязей прекрасных, чредой из вод выходят ясных и с ними дядька их морской», *рисунок 1-2*. Исследователи творчества выдвигают версию, что богатыри напрямую связаны с витязями.



Рисунок 1. Иллюстрация к «Сказке о царе Салтане»
Figure 1. Illustration for "The Tale of Tsar Saltan"



Рисунок 2. Иллюстрация к поэме «Руслан и Людмила»
Figure 2. Illustration for the poem "Ruslan and Lyudmila"



Число 33, также присутствует в «Сказке о рыбаке и рыбке». «Жили они в ветхой землянке ровно тридцать лет и три года». «Удивился старик, испугался: Он рыбачил тридцать лет и три года. И не слыхивал, чтоб рыба говорила». Повторение происходит два раза. У Пушкина цифра 3 играет ключевую роль и в цепи событий, в том числе в «Сказке о царе Салтане»: «Три девицы под окном», «Не тужи, что за меня, есть не будешь ты три дня», «Хоть за тридцать земель». Какой смысл вложил Пушкин в цифру три, стоит только догадываться. Однако, число 3 считалось с древности магическим, в большей степени потому что представляло собой сумму двух предыдущих чисел (1+2), и символизировало треугольник с 20

углами прошлого, настоящего и будущего. Литературоведы же связывают числа 33 и 30 с 1833 годом, когда была написана «Пиковая дама», и в котором поэт создал свой второй портфель из тайных произведений.

С особой глубиной в произведениях поэта выразились народнопоэтические темы. Горький подмечал, что Пушкин был первым русским писателем, который обратил свое внимание на народное творчество и ввел его в литературу. «Он украсил народную песню и сказку блеском своего таланта, но оставил неизменным их смысл и силу». Фольклорные мотивы народного творчества постигались на глубоком интересе литературы к внутренней духовности мира народа, к проблеме народности, освоению фольклорных традиций. Литература опиралась на народное творчество и углублялось в его нравственные и эстетические идеалы. Исследователями творчества поэта были попытки соотнести мотивы в его произведениях с фольклорными составляющими других народов и культур. В *таблице 1* представлены фольклорные мотивы сказки и их заимствования из других культур.

Таблица 1. Фольклорные мотивы и их заимствования

Table 1. Folklore motifs and their borrowings

№	Фольклорный мотив	Описание	Влияние	Значение	Литература
1	2	3	4	5	6
1	<p>Остров Буян</p> 	<p><i>Мимо острова Буяна, в царство славного Салтана, И желанная страна вот уж издали видна.</i></p>	<p>Древнерусская Поэтическая Традиция русского фольклора</p>	<p>Также, словом «буян» издавна называли «открытое со всех сторон, возвышенное место, базарная площадь, амбар» (Фасмер).</p>	<p>1) «Сказка о Царе Салтане», 2) Ершов «Конек-Горбунок»</p>
2	<p>Камень Алатырь</p> 	<p><i>Бел-горюч камень Алатырь Всем камням в мире отец. Из-под камушка, с-под Алатыря Протекли реки, реки быстрые Средь лесов, полей, По Вселенной всей, Всему миру на пропитание, Всему миру на исцеление.</i></p>	<p>Из русских средневековых легенд, упоминается в русских заговорах, главным образом, приворотных, любовных, как «сила могучая, которой конца нет».</p>	<p>Содержит сакральные письмены и наделяемый целебными свойствами. кто сумеет найти этот камень – у того все желания исполняются.</p>	<p>1) «Голубиная книга» 2) Грушко Е. А. Медведев Ю. М. «Русские легенды и предания» 3) Алатырь «Славянская мифология. Энциклопедический словарь»</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
3	Царевна-Лебедь 	<i>Днем свет божий затмевает, Ночью землю освещает - Месяц под косой блестит, А во лбу звезда горит.</i>	В скандинавской мифологии существуют лебединые девы-валькирии, владеющие способностью принимать вид лебедей.	Царевна-Лебедь целиком авторский образ. Он «вобрал в себя, с одной стороны, черты русской Василисы Премудрой, с другой Софьи Премудрой. «Царевна Лебедь обладает не божественной и магической мудростью устроительницы мира.	1) «Сказка о царе Салтане»
4	Князь Гвидон 	<i>И среди своей столицы, С разрешения царицы, В тот же день стал княжить он И нарекся: князь Гвидон.</i>	Из лубочного цикла о Бове-королевиче, русская интерпретация французского рыцарского романа, сюжет Пушкин пытался воспроизвести в незаконченном юношеском произведении	Итальянское имя Гвидо означает «вождь», «руководитель». Пушкин не мог не обратить внимания на значение этого имени.	1) «Сказка о царе Салтане» 2) «Сказка о храбром, славном и могучем витязе и богатыре Бове»
5	Тема странствия младенца по волнам в корзине, сундуке, ящике	<i>В синем небе звезды блещут, В синем море волны хлещут; Туча по небу идет, Бочка по морю плывет.</i>	Русский, Восточный и Западный фольклор	Эти странствия являются метафорой «загробных» странствий закатившегося солнца по потустороннему миру.	1) «Сказка о царе Салтане» 2) Махабхарата

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
				Младенец наделяется солнечными чертами. Во всех мифологических традициях закатившееся солнце считалось владыкой страны заката.	
6	Белка 	<i>Ель в лесу, под елью белка, Белка песенки поет И орешки все грызет, А орешки не простые, Все скорлупки золотые, Ядра - чистый изумруд;</i>	Мотив белки, грызущей золотые орешки с изумрудными ядрами, русскому фольклору совершенно чужд, источник его появления не ясен.	Символом “цивилизованного” острова, а заодно и символом его богатства, становится ель с золотыми орехами и живущей на ней белкой.	1) «Сказка о царе Салтане» 2) В Старшей Эдде встречается спящая по Иггдрасил юбелка, Рататоск
7	33 богатыря и дядька Черномор 	<i>Тридцать три богатыря; В чешуе, как жар горя, Идут витязи четами, И, блистая сединами, Дядька впереди идет И ко граду их ведет.</i>	Русский и скандинавский фольклор	Являются родными братьями царевны, и по её просьбе стали охранять остров, потому что они жили в море.	1) «Сказка о царе Салтане» 2) «Руслан и Людмила»
8	Бабариха 	<i>А ткачиха с поварихой, С сватьей бабой Бабарихой</i>	Языческий персонаж русских заговоров, имеющий некоторые солнечные черты.	Предположительно, автор ввел ее в сказку как языческую ведунью, связанную с силой солнца, то Бабариха, используя волшебство, сильно повлияла на события.	1) «Сказка о царе Салтане»

Результаты и их анализ. Табличное моделирование информации послужило посылком для создания художественного образа, реализованного с помощью 3D-моделирования, рисунок 3-5.



Рисунок 3. Модель кольца, ракурс 1
Figure 3. Ring model, angle



Рисунок 4. Модель кольца, ракурс 2
Figure 4. Ring model, angle 2



Рисунок 5. Модель кольца в приближении
Figure 5. The ring model in the approximation

Художественный образ изделия представляет собой интерпретацию сюжета «Сказки о царе Салтане». Вокруг шинки изделия смоделированы 33 богатыря, которые держат щиты, а в центре располагается Черномор, как во главе. Кольцо выполнено таким образом, чтобы наглядно продемонстрировать, что они защищают остров Буян, на котором находится дворец Гвидона. По обеим сторонам располагаются персонажи, характерные данной сказки: белка с изумрудами и шмель, в которого превращался Гвидон. Выполнено изделие из золота 585 пробы, методом точного литья. Вставки из янтаря и фианитов.

Заключение. Мифологическое понимание это есть форма и способом эмоционально-ценностной рефлексии, то есть положительной самооценки, которая на грани сознательного и бессознательного организует установки ценностной обусловленности (аксиологии) в освоении мира и в выражении результатов этого освоения в мифологических символах (именах). Благодаря мифологии человек таким образом осваивает мир, что он становится более оптимальным, ориентированным на жизнеутверждающие перспективы.

Литература

1. Жуков, В. Л. Космологический фактор в создании образов объектов дизайна, представленных ювелирными изделиями «Уrania» / В. Л. Жуков, Чжун ДаныМэй, Е. А. Кузьмич // Дизайн. Материалы. Технология. – 2017. – №4 (48). – С. 12-17.
2. Мелетинский, Б. М. Поэтика мифа. 3-е изд., репринтное. — Москва: Издательская фирма «Восточная литература» РАН, 2000. — 407 с

3. **Пивоев, В. М.** Мифологическое сознание как способ освоения мира. 1991: Пивоев В. М. Мифологическое сознание как способ освоения мира.-Петрозаводск: Карелия, 1991.- 111 с.
4. **Сурат, И. З.** Вчерашнее солнце: о пушкине и пушкинистах. — Моква: РГГУ, 2009. — 652 с.
5. **Кутаев, В. С.** «Пушкин Александр Сергеевич» Москва: Гостлитиздат, 2011 г.
6. **Пушкин, А. С.** Заметки по русской истории XVIII века // А. С. Пушкин Полное собрание сочинений: В 16 т. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937—1959. — Т. 11. — Критика и публицистика, 1819—1834. — 1949. — С. 14—17.

References

1. **Zhukov, V. L.** Kosmologicheskiy faktor v sozdaniy obrazov ob"yektov dizayna, predstavlennykh yuvelirnymi izdeliyami «Uraniya» / V. L. Zhukov, Chzhun Dan'Mey, Ye. A. Kuz'mich // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. — 2017. — №4 (48). — S. 12-17.
2. **Meletinskiy, B. M.** Poetika mifa. 3-ye izd., reprintnoye. — Moskva: Izdatel'skaya firma «Vostochnaya literatura» RAN, 2000. — 407 s
3. **Pivoyev, V. M.** Mifologicheskoye soznaniye kak sposob osvoyeniya mira. 1991: Pivoyev V. M. Mifologicheskoye soznaniye kak sposob osvoyeniya mira.-Petrozavodsk: Kareliya, 1991.- 111 s.
4. **Surat, I. Z.** Vcherashneye solntse: o pushkine i pushkinistakh. — Mokva: RGGU, 2009. — 652 s.
5. **Kutayev, V. S.** «Pushkin Aleksandr Sergeyevich» Moskva: Gostlitizdat, 2011 g.
6. **Pushkin, A. S.** Zametki po russkoy istorii XVIII veka // A. S. Pushkin Polnoye sobraniye sochineniy: V 16 t. — М.; L.: Izd-vo AN SSSR, 1937—1959. — Т. 11. — Критика i publitsistika, 1819—1834. — 1949. — S. 14—17.

УДК 7.023

О. В. Каукина, О. В. Швецова

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
455000, Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Использование страусиной скорлупы в ювелирном искусстве

© О. В. Каукина, О. В. Швецова, 2021

Рассматривается технология обработки нетрадиционного материала — страусиной скорлупы, не использовавшегося ранее в качестве декоративных вставок в ювелирных украшениях. Скорлупа имеет своеобразную фактуру и текстуру, матовый блеск, что придает материалу уникальность, а механические свойства позволяют использовать ее в качестве декоративных элементов. Подтверждением использования страусиной скорлупы в ювелирном искусстве является разработка и изготовление серег «Эму».

Ключевые слова: нетрадиционные материалы; механические свойства; ювелирные украшения.

O. V. Kaukina, O. V. Shvetsova

Magnitogorsk State Technical University named after G. I. Nosov
455000, Magnitogorsk, Lenin Ave, 38

The use of ostrich shells in jewelry

The article deals with the processing technology of an unconventional material — ostrich shell, which was not previously used as decorative inserts in jewelry. The shell has a peculiar texture and texture, a matte gloss, which gives the material uniqueness, and mechanical properties allow it to be used as decorative elements. Confirmation of the use of ostrich shells in jewelry is the development and manufacture of «Emu» earrings.

Keywords: non-traditional materials; mechanical properties; jewelry.

Введение

В современном мире технического прогресса, ювелирные украшения являются повседневной частью образа. Но только оригинальный дизайн, способен отразить индивидуальность идеи и придать неповторимость изделию. Рассматривая современные ювелирные тенденции, можно отметить, что ассортимент продукции весьма разнообразен, но большое количество ювелирных изделий не отличаются новизной и оригинальностью. Именно поэтому в своем исследовании, мы обратили внимание на такое современное направление в ювелирных украшениях, как использование нетрадиционных материалов, а именно страусиной скорлупы. Природа наградила страусиное яйцо идеальной формой, уникальной фактурой и выразительными декоративными свойствами. Многие мастера занимаются ажурной резьбой по страусиной скорлупе, создаются различные декоративные изделия (подсвечники, настольные лампы, шкатулки), но в качестве декоративных вставок в ювелирных изделиях скорлупа яйца страуса ранее и в настоящее время не использовалась.

Для выражения новаций, дизайнеры обращаются к языку ювелирного искусства, используя характерные ювелирные техники, формы изделий и материалы, среди которых свое место занимает и нейзильбер. В ювелирной области с нейзильбером работали дизайнеры: Г. Ленцов, В. Гончаров, И. Шедов, Л. Корнеев, А. Селиванов, Т. Балгро, Н. Ежкин, М. Тоне, Ю. Савельев и др. [1].

Резьба по яичной скорлупе весьма интересное искусство, но не каждый мастер берется за данную работу. Художественная резьба сродни ювелирному искусству, но, если в ювелирном деле ошибку можно как-то исправить, то в резьбе по скорлупе малейшая ошибка не поддается исправлению [2]. Тем не менее, есть люди, которые занимаются ажурной резьбой из скорлупы, как из страусиной, так и из многих других.

В.С. Зеркаль и Э. Муслимов выполняют резьбу на скорлупе африканского страуса, Эму, гусей, уток, кур цесарок и перепелов. Своим кропотливым трудом мастера создают различные сувенирные изделия и подсвечники, где главный акцент падает на ажурную резьбу по скорлупе. И. Рудь и Л. Клёус специализируются на ажурной резьбе по куриной скорлупе, делая из нее неповторимые предметы искусства. Также много иностранных мастеров, которые пользуются популярностью своего творчества и посвящают ее ажурной резьбе по скорлупе, это: Вэнь Фулянь, Бен Три, Брайан Баити, Гари ЛеМастер, Пу Деронг [2].

Использование нетрадиционных материалов в ювелирном искусстве - актуальное и перспективное решение в дизайне ювелирных и декоративных изделий. Использование новых подходов в разработке технологии изготовления ювелирных украшений становится востребованным и более доступным [3]. Полученный результат на наш взгляд, будет являться концептуально обоснованным и привлечет внимание потребителей.

Целью является, разработка дизайна серег «Эму» с использованием декоративных вставок из страусиной скорлупы и проведение экспериментального исследования по выявлению механических и декоративных свойств страусиной скорлупы, что позволит нам представить технологические особенности при изготовлении серег «Эму» с декоративной вставкой из скорлупы яйца страуса. В нашей работе мы предлагаем в качестве основного материала - нейзильбер, учитывая простоту материала, себестоимость изделия - будет не высока. Все вышеизложенное доказывает перспективность и актуальность нашего исследования. Это подтверждает необходимость дальнейшего изучения нашего направления.

Механические свойства страусиной скорлупы

При работе с ювелирными украшениями, должны учитываться механические свойства материалов [4]. Страусиная скорлупа состоит из 96% кристаллического кальцита, а остальной состав состоит из органических веществ (белка). Толщина скорлупы в среднем равна двум миллиметрам и состоит из двух слоев – внешней оболочки и внутренней [2]. При визуальном осмотре не сложно определить, что внешняя оболочка гораздо тоньше и тверже внутренней. Для дальнейшей обработки материала и подбора инструментов нам необходимо определить прочность внешней и внутренней оболочки, воспользовавшись специальной шкалой Мооса.

Шкала твердости Мооса составлена на основании эталонных образцов по степени относительной твердости материалов от 1 до 10 [2]. Показатель прочности скорлупы яйца страуса мы выявим путем царапания, полученные результаты представлены в *таблице 1*.

Таблица 1. Результаты проверки на прочность страусиной скорлупы

Table 1. Results of the ostrich shell strength test

№	Материал	Степень твердости по шкале Мооса	Внешняя оболочка	Внутренняя оболочка
1	Ноготь	2	+	+
2	Медная монета	3	+	-
3	Гвоздь	4-4,5	-	-
4	Стекло	5	-	-
5	Стальной нож	5,5 – 6,5	-	-
6	Напильник	7	-	-
7	Обратная проба (царапает стекло)	9-10	-	-

Проведя исследование, мы получили результат: твердость внешней оболочки страусиной скорлупы по шкале Мооса равна 3-3,5. Твердость внутренней оболочки гораздо меньше внешней и равна 1.

Также перед использованием страусиной скорлупы в качестве вставки нам необходимо узнать ее плотность. Плотностью называют отношение массы материала к массе того же объема воды [2]. Узнав данную характеристику, мы определим, насколько плотно расположены внутренние частицы скорлупы, это поможет нам узнать, требуется ли дополнительное укрепление, и даст возможность подобрать технологию и инструменты для обработки скорлупы.

Определить плотность материала можно по закону Архимеда. Нам необходимо взвесить образец сначала в воздушной среде, а затем в водной. Согласно закону Архимеда, полученная разница соответствует массе воды, которую вытесняет образец. Плотность вычисляем путем деления массы образца в воздухе на данную разницу [2]. Полученные результаты представлены в *таблице 2*.

Таблица 2. Результаты определения плотности страусиной скорлупы

Table 2. Results of determining the density of ostrich shells

Вес образца в воздушной среде, г	Вес образца в водной среде, куб. см	Плотность, ρ
1,1	0,6	1,8

Проведя данное исследование, мы выяснили, что плотность страусиной скорлупы равна 1,8. Такой же показатель, согласно сравнительной таблице, имеет слоновая кость. Материал имеет маленькую плотность. Это говорит о том, что материал мягкий и легкий и при

обработке может раскрошиться или потрескаться, следовательно, он требует дополнительного укрепления.

Таким образом, можем сделать вывод, что страусиная скорлупа очень мягкий материал, имеющий малую плотность, но это не говорит о том, что ее нельзя использовать в ювелирном искусстве. Страусиная скорлупа хрупкий материал и требует ручной и очень аккуратной обработки. Определив механические свойства, мы приступаем к следующему этапу – изготовлению ювелирного украшения с использованием декоративного элемента из страусиной скорлупы.

Разработка и изготовление серег «Эму»

Разработка любого изделия начинается прежде всего с анализа аналогов. Анализ аналогов – это исследование подобных украшений, с целью выявления каких-либо достоинств или недостатков [5]. Мы рассмотрели несколько украшений с использованием нетрадиционных материалов (*рисунок 1*).



а

б

Рисунок 1. Анализ аналогов

а – браслет из золота и бивня мамонта; б – серьги из золота и ракушек

Figure 1. Analysis of analogs

a-bracelet made of gold and mammoth tusk; b-earrings made of silver and shells

Изготовление ювелирных украшений – тонкое искусство, требующее точность. Перед началом изготовления украшения необходимо первым делом подготовить эскиз будущего изделия. Эскиз – это набросок будущего изделия, отражающий замысел автора, который перед началом изготовления может быть изменен и доработан [5]. Эскизный поиск (*рисунок 2*) 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 2. Эскизный поиск серег «Эму»

Figure 2. Sketch search for «Emu» earrings

Имея представление о будущем украшении, мы создаем эскиз в графической программе Corel Draw с указанием размеров. Это и будет являться итоговым вариантом серег «Эму» (рисунок 3).

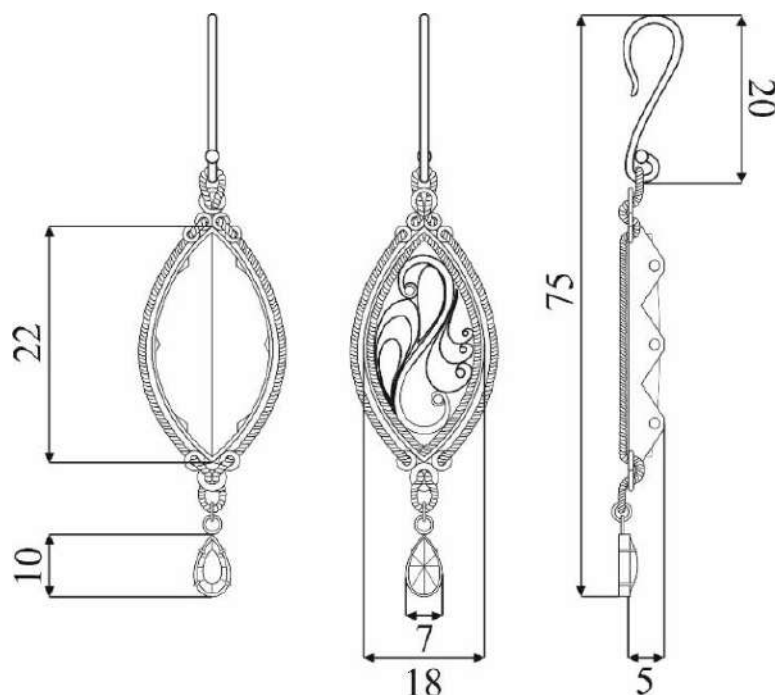
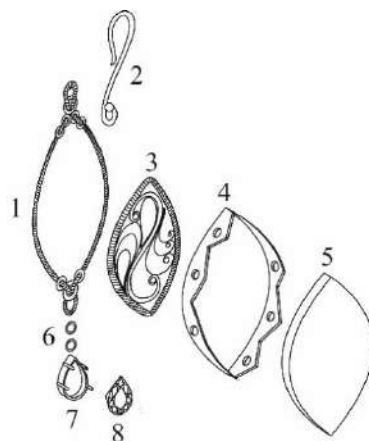


Рисунок 3. Чертеж серег «Эму»
Figure 3. Drawing of «Emu» earrings

Так же на наш взгляд будет необходимым выполнить разнесенный вид изделия. Это поможет нам более детально представить разрабатываемое изделие (рисунок 4) [6].



№	Название детали	Материал	Количество деталей
1	Основы	Нейзильбер	1
2	Швенза	Нейзильбер	1
3	Задняя стенка	Нейзильбер	1
4	Каст	Нейзильбер	1
5	Вставка	Страусовая скорлупа	1
6	Заводное кольцо	Нейзильбер	10
7	Каст	Нейзильбер	1
8	Вставка	Фананг	1

Рисунок 4. Разнесенный вид серег «Эму»
Figure 4. Spaced view of «Emu» earrings

Разработанное изделие является экспериментальным образцом и будет выполнено из нейзильбера. В качестве основного материала при серийном тиражировании мы предлагаем взять серебро, так как показатели металла обеспечат декоративность и облегчит конструкцию [7].

Также для уравнивания композиции и приданию серьгам выразительности, нами было принято решение добавить подвес с фианитом.

Изучив особенности материала, мы переходим к технологии обработки скорлупы, для использования ее в качестве декоративной вставки. Из миллиметровой бумаги выполняется трафарет вставки, согласно эскизу, а выпиловку произведем с использованием бормашины и подрезной насадки. Края заготовки обрабатываем наждачной бумагой с зернистостью 600. Во избежание поломки и сколов заготовок, нами было принято решение для укрепления покрыть внутреннюю оболочку эпоксидным клеем с использованием красителя. Укрепление обратной стороны заготовки, даст возможность сделать вставку более прочной. Дизайн серег, предполагает выполнение резьбы на поверхности вставки. На наш взгляд, резьба, позволит сделать элемент более объемным, так как скорлупа имеет несколько слоев, и они отличаются между собой по цвету и фактуре. Резьба по страусиной скорлупе очень тонкое дело. Чтобы успешно выполнить резьбу была использована мини-бормашина с маникюрными фрезами. Этот выбор обусловлен тем, что такие инструменты более деликатно обрабатывают поверхность и меньше рисков испортить материал. При помощи карандаша наносим рисунок на скорлупу, выполняем резьбу, а после завершения работы щеточкой чистим украшение и избавляемся от пыли (*рисунок 5*) [8].

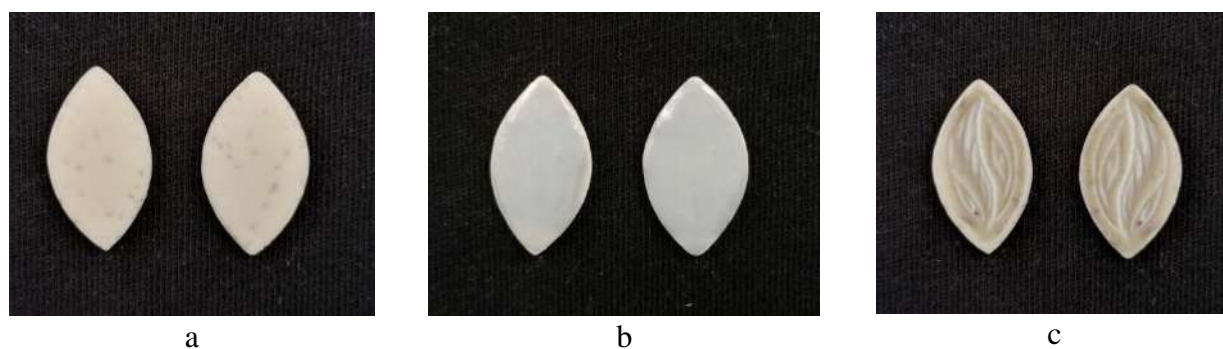


Рисунок 5. Обработка страусиной скорлупы
 а – выпиловка элементов; b – укрепление внутренней оболочки; c – резьба
Figure 5. Ostrich shell processing
 a – sawing elements; b-strengthening the inner shell; c-carving

Во избежание рисков сколов и поломки заготовок во время закрепки, мы решили выполнить резьбу на поверхности декоративного элемента на самом последнем этапе изготовления серег. Когда все элементы готовы, полученная вставка закрепляется при помощи специальных ювелирных давячков.

Обсуждение результатов

Исходя из представленных результатов, было выполнено украшение – серьги «Эму» с декоративной вставкой из страусиной скорлупы. Мы можем с уверенностью сказать, что страусиная скорлупа может использоваться в ювелирном искусстве. Украшения с такими декоративными вставками выглядят необычно и выразительно. Использование нетрадиционных материалов в ювелирном искусстве расширяет возможности совершенствования дизайна изделий из металла и является перспективным направлением развития художественной обработки материалов [9]. Так же для более эстетичного вида серег, мы предлагаем обратную сторону выполнить с помощью филигранны. Филигрань представляет собой узор, напаянный на металл, он создает воздушный и более облегченный вид изделию (*рисунок 6*).

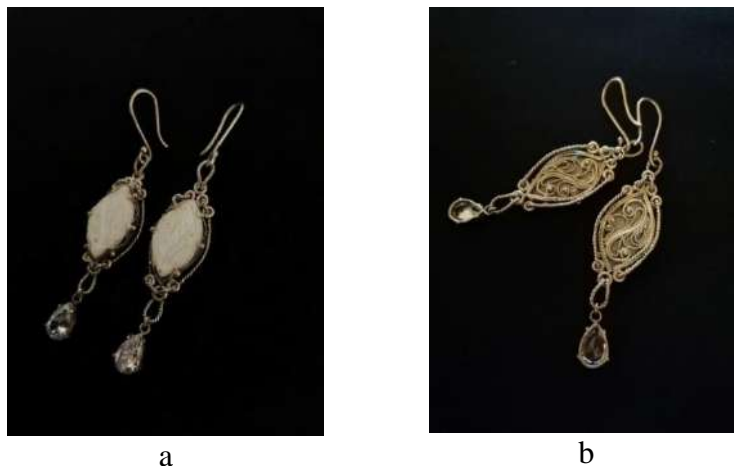


Рисунок 6. Серьги «Эму» с декоративным элементом из страусиной скорлупы
a – вид спереди; b – вид сзади

Figure 6. «Emu» earrings with an ostrich shell decorative element
a-front view; b-back view

Использование такого приема как комбинацию филиграни и декоративной вставки из страусиной скорлупы, на наш взгляд является новым и ранее не использованным в изготовлении ювелирных украшений.

Заключение

Опираясь на проведенный нами анализ изделий – было отмечено, что число изделий, представленных на рынке из нетрадиционных материалов и их виды, достаточно разнообразны. На сегодняшний день, таким приемом в дизайне пользуются различные ювелирные бренды: Novitory Art, Hemmerle, Boucheron и другие, а также существуют отдельные авторские изделия, разработанные художниками - ювелирами. В ходе развития модных тенденций в ювелирной индустрии нетрадиционные материалы в изделиях не теряют актуальность, а их использование стало более интересным - это и доказывает перспективность нашего направления. Страусиная скорлупа – необычный материал, который обладает высокими декоративными свойствами и выразительностью. Она имеет своеобразную и неповторимую фактуру и легко поддается обработке. Ее свойства равны слоновой кости, что дает возможность говорить о ее использовании в ювелирных изделиях. В результате проведенного нами исследования можно заключить, что представленный нами проект решает проблему рентабельности ювелирного производства в рамках экономического кризиса. Все выше сказанное подтверждает перспективность использования разработанного нами проекта в ювелирной индустрии. Полученные результаты, предполагают дальнейшее использование в дипломном проекте.

Литература

1. **Войнич, Е. А.** Дизайн ювелирных и декоративных изделий из нейзильбера: автореферат / Е.А. Войнич. – Москва: Московский государственный университет приборостроения и информатики, 2006. – 16 с.
2. Техника резьбы по страусиной скорлупе. – URL: <https://dreamed.ru/new-year/technique-of-carving-in-ostrich-shell-egg-shell-carving.html> (дата обращения: 20.03.2021).- Текст: электронный.
3. **Борецкая, Ю. А.** Применение разнородных материалов для создания современных ювелирных украшений [Текст] \ Ю. А. Борецкая, Е. И. Чалова, Л. Т. Жукова \ Вестник молодых ученых. – 2014. - №1. С. – 121 – 128.

4. **Рид, П.** Геммология. Пер. с англ. \ П. Рид. – М: Мир: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 366 с., с ил. – ISBN 5-17-018762-9. – Текст: непосредственный.
5. **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.
6. **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.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=41.pdf&show=dcatalogues/1/121200/41.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). – Макрообъект. – Текст: электронный.
7. **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.
8. Техника резьбы по страусиной скорлупе. – URL: <https://dreamed.ru/new-year/technique-of-carving-in-ostrich-shell-egg-shell-carving.html> (дата обращения: 20.03.2021).- Текст: электронный.
9. **Каукина, О. В.** Использование нетрадиционных материалов в ювелирных изделиях [Текст] \ О.В. Каукина, А.С. Копырина \ \ Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – 2019. - №77. С. – 509-510.

References

1. **Voynich, Ye. A.** Dizayn yuvelirnykh i dekorativnykh izdeliy iz neyzil'bera: avtoreferat / Ye.A. Voynich. – Moskva: Moskovskiy gosudarstvennyy universitet priborostroyeniya i informatiki, 2006. – 16 s.
2. Tekhnika rez'by po strausinoy skorlupe. – URL: <https://dreamed.ru/new-year/technique-of-carving-in-ostrich-shell-egg-shell-carving.html> (data obrashcheniya: 20.03.2021).- Tekst: elektronnyy.
3. **Boretskaya, YU. A.** Primeneniye raznorodnykh materialov dlya sozdaniya sovremennykh yuvelirnykh ukrasheniy [Tekst] \ YU. A. Boretskaya, Ye. I. Chalova, L. T. Zhukova \ \ Vestnik molodykh uchenykh. – 2014. - №1. S. – 121 – 128.
4. **Rid, P.** Gemmologiya. Per. s angl. \ P. Rid. – М: Мир: ООО «Izdatel'stvo AST», 2003. – 366 s., s il. – ISBN 5-17-018762-9. – Tekst: neposredstvennyy.
5. **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.
6. **Naumov, D. V.** Proyektnaya deyatel'nost' dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy: uchebnoye posobiye / D.V. Naumov, O.V. Kaukina, V.P. Naumov; MGTU. – Magnitogorsk: MGTU, 2015. – 1 CD-ROM. – Zagl. s titul. ekrana. – URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=41.pdf&show=dcatalogues/1/121200/41.pdf&view=true> (data obrashcheniya: 25.09.2020). – Makroob'yekt. – Tekst: elektronnyy.
7. **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.
8. Tekhnika rez'by po strausinoy skorlupe. – URL: <https://dreamed.ru/new-year/technique-of-carving-in-ostrich-shell-egg-shell-carving.html> (data obrashcheniya: 20.03.2021).- Tekst: elektronnyy.
9. **Kaukina, O. V.** Ispol'zovaniye netraditsionnykh materialov v yuvelirnykh izdeliyakh [Tekst] \ O.V. Kaukina, A.S. Kopyrina \ \ Magnitogorskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet im. G.I. Nosova. – 2019. - №77. S. – 509-510.

УДК 671.121.9

О. Ю. Юрьева, А. Д. Пелевкина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Интерпретация сочетания стилей в авторской парюре «Золотой квадрат» на примере произведений Казимира Малевича

© О. Ю. Юрьева, А. Д. Пелевкина, 2021

В данной статье даётся разъяснение совокупности стилей разработанного образа парюры «Золотой квадрат», приводится пример авторского проекта. На основании исследования и глубокого анализа высокого искусства Казимира Малевича, его эмоционального состояния, которое отразилось в ярких абстрактных геометрических мотивах созданных им образов, авторами статьи была дана расшифровка внутреннего содержания их смысла. В результате чего, сочетание минимализма и абстрактности стилей произведений Малевича стали основой для создания интересных авторских образов ювелирных комплектов. В статье обосновывается выбор материалов и способы их обработки для реального воплощения авторской идеи.

Ключевые слова: ювелирный дизайн; абстрактное искусство; наследие.

O. Yu. Yuryeva, A. D. Pelevkina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Interpretation of a combination of styles in the author's pair "Golden Square" on the example of the works of Kazimir Malevich

This article explains the set of styles of the developed image of the "Golden Square" parure, an example of the author's project is given. Based on the research and deep analysis of Kazimir Malevich's high art, his emotional state, which was reflected in the bright abstract geometric motives of the images he created, the authors of the article gave a decoding of the inner content of their meaning. As a result, the combination of minimalism and abstract styles of Malevich's works became the basis for creating interesting author's images of jewelry sets. The article substantiates the choice of materials and methods of their processing for the real implementation of the author's idea.

Keywords: jewelry design; abstract art; heritage.

Введение

Основоположником стиля «Минимализм» в живописи можно смело назвать Казимира Малевича с его известными картинами «Черный квадрат», многочисленными композициями «Супрематизм». Супрематизм – это особое направление авангарда XX века, в основе которого лежит творчество и философия произведений Малевича. Как же возникла идея создания им данного направления?

Супрематизм К. Малевич начал писать с постановки оперы М. В. Матюшина "Победа над солнцем" в 1913 году. Малевич работал над декорациями и костюмами к этой постановке. Так возникло и изображение черного квадрата, которое на тот момент значило победу творчества над пассивностью природы. Черный квадрат в постановке появился на замену солнцу [1].

Для Казимира Малевича 1913 год - год рождения великого замысла. Черный квадрат был изображен на белом фоне, что значило "нуль", так как был символом беспредметности и

конца предметного скитания художника в творчестве. Основной своей задачей он считал передачу сущности искусства, используя не четкие образы, а абстрактные геометрические формы. Черный цвет символизирует тайные желания, отречение, бунт. Его считают противоположностью белого, но при этом цветом роскоши, зажиточности, утонченности. Своими произведениями художник хотел передать радостные и печальные моменты жизни человека. Есть черные элементы, есть цветные. Существует мнение, что «Черный квадрат» принял такой окрас из-за смешения огромного количества цветов, что опять же символизирует жизнь – сочетание ярких цветов, в результате которых приходит «черная» смерть. Аналогами являются произведения «Мао» Ал Хелда, «ИКВ» Ив Кляйна, «Трещина» Кеннета Ноланда, представленная на *рисунке 1*.

Кеннет Ноланд создавал более минималистичные шедевры. Однако в его полотнах можно заметить ноты экспрессии – обрамление простых форм всплесками красок.



Рисунок 1. Трещина
Figure 1. Crack

В основе всех произведений лежит ритм простейших форм, баланс цвета и гармоничность тона, что придаёт им композиционную лаконичность. Данные черты свойственны стилю «Минимализм» в живописи. Минималистичные ювелирные изделия имеют те же характеристики, однако, к ним можно добавить чёткость силуэтов и минимальное количество деталей. Например, кольцо *Angela Huebel*, представленное на *рисунке 2*.

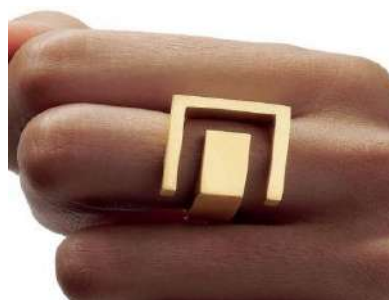


Рисунок 2. Кольцо от Angela Huebel
Figure 2. Ring from Angela Huebel

В разработанной парюре происходит слияние минималистичных образов геометрических мотивов и супрематической композиции. В результате рождается ар-деко, отличительная черта которого – технократия. Это геометрические формы, прямые углы и линии, окружности различных цветовых соотношений. Парюра состоит из трех элементов – кольцо, подвеска и серьги в стиле «Ар-деко». Как и в композициях К. Малевича, в эскизах автора присутствуют простые геометрические формы, которые в своей совокупности объединяются в ярко выраженный, для этого направления образ, который дополняется определённым, цветовым рядом.

В качестве основного материала было выбрано золото – его желтоватый оттенок служит отличным «полотном» для цветастой эмали, которая была выбрана для создания цветных элементов.

Эмаль — это стекло, которое легко плавится, а затем наносится на металлы. Эмаль состоит из ангидридов, диоксидов кремния, окиси алюминия, титана, цинка, свинца и многих других химических элементов [2].

Чтобы создать основу изделий, нужно их отлить. Обычно модель изготавливается из материала, температура плавления которого ниже температуры плавления сплава. Далее модель формируется из гипса или иных смесей, состоящих из песка глины. В основном это парафин и воск.

Для данной парюры была выбрана горячая эмаль. Несмотря на то, что процесс более трудоемкий, изделие получается более дорогим и надёжным в использовании. Чтобы нанести эмаль, нужно измельчить стекловидные пластины и смешать их с водой, создав пасту. Далее смесь наносится на поверхности металла и отправляется в печь. После обжига изделие шлифуется. На *рисунке 3* представлена получившаяся парюра в стиле «Ар-деко».



Рисунок 3. Авторская парюра «Золотой квадрат»
Figure 3. Copyright Pareur "Golden Square"

Заключение

Можно сделать вывод, что данная работа является актуальной. Сочетание различных стилей в разрабатываемых автором образах, аналогами которых стало творчество основоположников различных стилей в мировом искусстве – следующая ступень в его эволюции. В рассматриваемой парюре, слились воедино 2 стиля – минимализм и супрематизм и два уникальных материала, которые достаточно редко используются вместе – золото и эмаль. В этом заключается новизна проекта. Творчество Казимира Малевича задало особый ритм авторской работе. На рынке ювелирных изделий, который постоянно обновляется, всегда вызывают интерес изделия, аналогами которых стали шедевры мирового искусства.

Литература

1. Минимализм: суть стиля, особенности, история, художники-минималисты: [сайт]. – Москва, 2019. URL: <https://veryimportantlot.com/ru/news/blog/minimalizm-v-zhivopisi-ot-chyornogo-kvadrata-k-ikb> (дата обращения: 17.03.2021). – Текст: электронный.
2. Супрематизм: искусство за гранью реальности: [сайт]. – Калининград, 2020. – URL: <https://veryimportantlot.com/ru/news/blog/suprematizm-iskusstvo-za-granyu-realnosti> (дата обращения: 18.03.2021). – Текст: электронный.
3. Ювелирум: украшения в стиле минимализм: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2017. – URL: <https://juvelirum.ru/ukrasheniya-v-stile-minimalizm-trend-nabiraet-silu/> (дата обращения: 19.03.2021). – Текст: электронный.
4. Иллюстрированная энциклопедия символов сост. Агазаров. - Москва : Астрель: АСТ, 2007. - 723с.
5. Suzanne Belperron: авторские украшения: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2020. – URL: http://juvelirum.ru/wp-content/uploads/2014/09/Braslet-Suzanne-Belperron-1934g.-wwd.com_ (дата обращения: 19.03.2021). – Текст: электронный
6. Эмаль: способ нанесения эмали: [сайт]. – Москва, 2021. – URL: https://www.alltime.ru/blog/?page=post&blog=watchblog&post_id=bolshe-tsveta-ukrasheniya-s-emalyu (дата обращения: 18.03.2021). – Текст: электронный.

References

1. Minimalizm: sut' stilya, osobennosti, istoriya, khudozhniki-minimalisty: [sayt]. – Moskva, 2019. URL: <https://veryimportantlot.com/ru/news/blog/minimalizm-v-zhivopisi-ot-chyornogo-kvadrata-k-ikb> (data obrashcheniya: 17.03.2021). – Tekst: elektronnyy.
2. Suprematizm: iskusstvo za gran'yu real'nosti: [sayt]. – Kaliningrad, 2020. – URL: <https://veryimportantlot.com/ru/news/blog/suprematizm-iskusstvo-za-granyu-realnosti> (data obrashcheniya: 18.03.2021). – Tekst: elektronnyy.
3. Yuvelirum: ukrasheniya v stile minimalizm: [sayt]. – Sankt-Peterburg, 2017. – URL: <https://juvelirum.ru/ukrasheniya-v-stile-minimalizm-trend-nabiraet-silu/> (data obrashcheniya: 19.03.2021). – Tekst: elektronnyy.
4. Ilyustrirovannaya entsiklopediya simvolov sost. Agazarov. - Moskva : Astrel':AST, 2007. - 723s.
5. Suzanne Belperron: avtorskiye ukrasheniya: [sayt]. – Sankt-Peberburg, 2020. – URL: http://juvelirum.ru/wp-content/uploads/2014/09/Braslet-Suzanne-Belperron-1934g.-wwd.com_ (data obrashcheniya: 19.03.2021). – Tekst: elektronnyy
6. Emal': sposob naneseniya emali: [sayt]. – Moskva, 2021. – URL: https://www.alltime.ru/blog/?page=post&blog=watchblog&post_id=bolshe-tsveta-ukrasheniya-s-emalyu (data obrashcheniya: 18.03.2021). – Tekst: elektronnyy.

ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 748.5(678.01)

Ю. А. Бойко, А. Н. Беспалова

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

Особенности дизайна и технологии при разработке лампы-ночника из стекла

© Ю. А. Бойко, А. Н. Беспалова, 2021

В статье рассматривается возможность изготовления витража с изображением мужского силуэта для лампы-ночника из стекла с использованием разных технологий.

Ключевые слова: стекло; техника Тиффани; эпоксидная смола; абстракционизм.

Yu. A. Boyko, A. N. Bepalova

MIREA - Russian Technological University
119454, Moscow, Vernadskogo, 78

Features of design and technology in the development of a night lamp made of glass

The article considers the possibility of making a stained glass window with the image of a male silhouette for a night light made of glass using various technologies.

Keyword: glass; Tiffany technique; epoxy resin; abstractionism.

Введение. Жизнь людей неразрывно связана со светом. Все основные работы выполнялись до наступления темноты. А после зажигался костер, который служил не только источником тепла, но и источником света. Шло время, менялись эпохи, а вместе с ними менялось представление об источниках света. От самодельных факелов, до подсвечников, а в дальнейшем и до современных светильников, которые имеют различные формы и размеры. Сейчас же основным материалом для светильников является стекло.

Стекло - это материал и вещество, очень универсально в практике человека. Оно структурно аморфно, изотропно. Все виды стекол при формировании преобразуются в своем агрегатном состоянии от вязкой жидкости до стеклообразного. Температура варки стекла зависит от компонентов стеклообразующих расплавов, такими как фториды, оксиды, фосфаты и другие, и может изменяться от +300 до +2500 °С. А процесс перехода стекла из жидкого в стеклообразное обратим. Однако прозрачность не является общим свойством для стекла [1]. Именно поэтому было принято решение проводить исследование с этим материалом.

Материалы и методы исследования. Для воплощения концепции светильника за основу было взято такое явление как абстракционизм. Популярное почти столетие назад, оно вновь стало модным в современном мире. 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. Этим их подход отличается от того, что применяют мастера, придерживающиеся классицизма и многих других стилей. При первом взгляде на картину, написанную абстракционистом, может показаться, что на ней — хаотичное нагромождение линий, фигур и пятен. При более внимательном изучении становится ясно, что художник создал целостную композицию, призванную вызывать у зрителя определённые мысли или настроение [2].

Поэтому был сделан анализ работ Пита Мондриана, Каземира Малевича, Василия Васильевича Кандинского, а также различных предметов интерьера, архитектуры и одежды (таблица 1).

Проанализировав работы этих художников, можно сказать, что новым смыслом в живописи становится скульптурность.

Таблица 1. Абстракционизм в искусстве


Table 1. Abstract art in art

Виды	Примеры	Особенности
Живопись		Геометрическая абстракция. Ее фигуры четко очерчены.
Скульптура		Использование нетрадиционных материалов, включая различные виды металла, картона, резины, проволоки, текстиля, бетона, стекла и даже общих отходов.
Архитектура		Заставляет человека выйти за рамки обыденности, дает ему возможность взглянуть на мир как бы изнутри и почувствовать себя его частью.
Интерьер		Абстракция предполагает различное цветовое сочетание и разнообразие форм, таким образом помогая создавать мебель различных форм, размеров и цветов.
Малая пластика		Так же, как и в скульптуре используются нетрадиционные материалы изготовления и формы.
Одежда		Одежда, создаваемая современными дизайнерами, не несет в себе революционный дух, вызов бросается лишь с точки зрения эстетики.

При анализе прототипов, были найдены светильники, которые были выполнены абсолютно в разных технологиях и из разных материалов (таблица 2).

Таблица 2. Влияние абстракционизма на формы светильников

Table 2. Influence of abstractionism on the shape of lamps

Вид	Изображение	Технология
Светильник из древесины		Лазерная резка древесно-слоистой плиты
Светильник из металла		Ковка
Люстры из керамики		Лепка цилиндрической формы, которая в последствии была примята произвольным образом
Ночник из стекла		Выполнение лампы в технике Тиффани
Светильник из эпоксидной смолы		Заливка эпоксидной смолы в заранее подготовленную форму

Из рассмотренной ранее таблицы можно сделать вывод о том, что наиболее полно отразить смысл и форму абстракционизма позволяет техника Тиффани [3]. Именно она будет рассмотрена как один из вариантов выполнения светильника. Вторым исследованием будет использоваться способ заливки эпоксидной смолы на уже подготовленную форму из стекла.

Прежде чем приступить к изготовлению витража, необходимо подобрать материалы. Так как основной задачей было изготовление ночника, то необходимо было подобрать стекло такого цвета, чтобы свет был приглушенным. Оптические свойства стекла связаны с

характером прохождения световых лучей через него. Так, поглощение световых лучей снижает общую прозрачность стекла, а поглощение света различается для разных длин волн, именно поэтому цветные стекла имеют многообразный цвет. Цвет стекла, который воспринимается человеком, определен цветом той части падающего пучка света, который прошел через стекло и не был поглощен [4].

С целью повторного применения отходов, было принято решение использовать для второго витража старое прозрачное оконное стекло толщиной 4 мм, таким образом подарив ему вторую жизнь.

Также для обеих витражей была взята медная лента шириной 5,16 мм, которая обусловлена толщиной стекла для Тиффани - 4 мм. Таким образом, ребро стекла было полностью покрыто лентой, а также уходило около 0,8 мм на каждую сторону стекла. Следующим фактором была подложка ленты. Так как все стекла были цветными, было принято решение работать с лентой без подложки.

Следующим шагом стал выбор припоя (*таблица 3*). Из всех четырех представленных марок, только припой ПОС-63 является эвтектическим, а именно температура солидуса и ликвидуса совпадают. У ПОССу-61-0,5 самое меньшее относительное удлинение и прочность, но хорошая адгезия. Данный припой может применяться там, где повышены требования по температуре эксплуатации.

Таблица 3. Область применения припоев (согласно «ГОСТ 21930-76 Припои оловянно-свинцовые в чушках. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)»)

Table 3. Scope of application of solders (according to "GOST 21930-76 Tin-lead solders in ingots. Technical specifications (with Changes N 1, 2, 3, 4)»)

Марка припоя	Область применения
ПОС 63	Групповая пайка печатного монтажа, пайка на автоматизированных линиях волной припоя, окунанием с протягиванием
ПОС 61	Для лужения и пайки электроаппаратуры и радиоаппаратуры, печатных схем и точных приборов с высокогерметичными швами, где недопустим перегрев
ПОС 61М	Для лужения и пайки электропаяльниками тонких (толщиной менее 0,2 мм) медных проволок, фольги, печатных проводников в кабельной, электро- и радиоэлектронной промышленности. Применение припоя при лужении и пайке в тиглях в ваннах не допускается
ПОССу 61-0,5	Для лужения и пайки электроаппаратуры, пайки элементов печатных плат, обмоток электрических машин, оцинкованных радиодеталей при жестких требованиях к температуре

Проанализировав основные припои, был выбран ПОС-61, так как он обладает хорошим относительным удлинением и температуры паяния. Данный припой наиболее распространен на рынке и имеет широкую область применения.

И заключительным этапом стал выбор эпоксидной смолы. Востребованная практически во всех отраслях промышленности эпоксидная смола, с точки зрения химического строения, представляет собой синтетическое олигомерное соединение, которое используется в комплексе с отвердителями, способствующими завершению процессов полимеризации. Именно эти процессы, после завершения которых, эпоксидная смола готова к использованию, определяют ее технические и эксплуатационные характеристики.

В процессе смешения компонентов важно соблюдать необходимые пропорции, актуальные для того или иного вида смолы, так как избыток или недостаток отвердителя оказывает негативное влияние на качество готового полимера, снижая его прочность, устойчивость к воздействию влаги, температуры и агрессивной химии [5].

Сфера применения синтетического олигомера, которым является эпоксидная смола, достаточно широка и включает судостроительство, отрасли промышленного производства и

домашнего хозяйства. Развитие современных технологий и постоянная разработка новых составов способствует постоянному расширению этого списка, а, соответственно, и возможностей применения эпоксидных смол. Благодаря всем перечисленным свойствам эпоксидной смолы, она так популярна в использовании у художников и дизайнеров.

Так как основной темой работы является абстракционизм, который подразумевает под собой ненарративное искусство, было принято решение отказаться от привычных форм и реализма. За основу был взят силуэт бюста молодого человека и методом упрощения и отсечения деталей был создан максимально простой эскиз (*рисунок 1*).

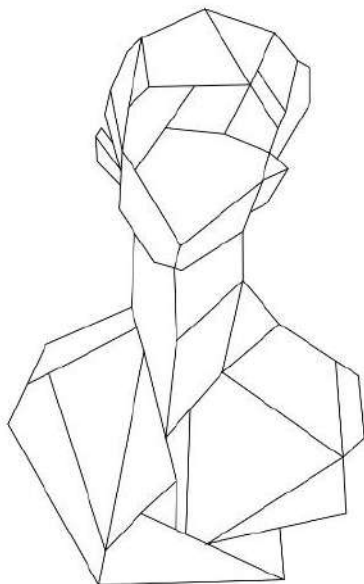


Рисунок 1. Эскиз будущего изделия [6]
Figure 1. Sketch of the future product [6]

Результаты и их анализ. Витраж будет состоять из более чем 30 элементов разных цветов. Очень важно при изготовлении элементов уделить особое внимание размерам уже стеклянной заготовки, так как возможны небольшое отклонение в размерах. Это возможно скорректировать на этапе спаивания, но, тем не менее, работа идет быстрее и легче, когда элементы правильного размера. И таким образом, было выполнено абстрактное художественное изделие в технике Тиффани.

При работе с эпоксидной смолой была выбрана смола ЭД-20 марки *Crystal Pro*, которая обладает универсальными эксплуатационными характеристиками. Следующим этапом стал выбор красителей для эпоксидной смолы. Выбор пал на водные красители, так как ими удобно и просто пользоваться, а также получаются яркие и насыщенные цвета, которые не мигрируют.

Согласно эскизу, был вырезан общий силуэт работы из старого оконного стекла, края которого были обработаны на шлифовальной машинке. После этого под стекло был помещен эскиз и по линиям была наклеена медная лента, которая предотвратит смешивание разных цветов эпоксидной смолы. Так как работа была поделена на зоны, где каждая зона должна была быть разных цветов, замес производился несколько раз в среднем по 20-30 грамм, что позволило использовать смолу очень экономично и не оставлять ненужного остатка. В процессе заливки было также принято решение добавить в эпоксидную смолу глиттер, что позволило добиться эффекта свечения в изделии.

Таким образом были выполнены две работы по одному эскизу с применением стекла, но в разных техниках, материалах и технологиях (*рисунки 2, 3*). И теперь необходимо перейти к экспериментальной части.



Рисунок 2. Готовое изделие в технике Тиффани [6]
Figure 2. Finished product in the Tiffany technique [6]

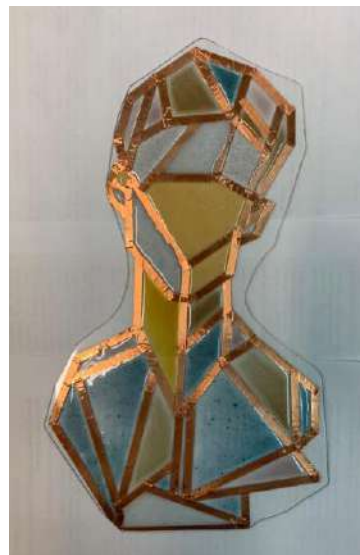


Рисунок 3. Готовое изделие из эпоксидной смолы и стекла [6]
Figure 3. Finished product made of epoxy resin and glass [6]

Обсуждение результатов. Основным экспериментом, который проводился с двумя полученными изделиями - это проходимость света через стекло. Так как подразумевается, что данное стекло будет вставлено в деревянную подставку и будет использоваться как лампачник, то от него ожидают приятный приглушенный свет.

Что касается подставки для светильника, то было принято решение выполнить ее из деревянного бруска и сделать в нем три паза: по пазу для светодиодной ленты с обеих сторон от паза для стекла. Таким образом стекло будет подсвечиваться, а чтобы свет не бил в глаза, можно сделать пазы для ленты под углом, чтобы свет был направлен только на пластину.

Оба стекла были попеременно подсвечены с разных углов и расстояний. После проведенного эксперимента, можно сказать, что наиболее подходит изделие, выполненное в технике Тиффани, так как стекла в нем уже имеют свой цвет и пропускают свет с разной длиной волн и таким образом стекло подсвечивается мягким и спокойным светом. А вот второй витраж, выполненный из эпоксидной смолы, оказался слишком тонким и прозрачным и вместо теплого и спокойного света, светильник будет отбрасывать яркий свет, что не отвечает требованиям для лампы ночника.

Заключение. В ходе работы были разработаны вид и форма будущего изделия, рассмотрены материалы и выбраны наиболее подходящие, рассмотрены различные технологии изготовления, созданы изделия, проведен эксперимент.

Таким образом, для лампы-ночника больше подходит изделие, выполненное в технике Тиффани, в отличие от изделия с эпоксидной смолой. Однако, и ему можно найти применение в дневное время суток. Так как оба изделия имеют одинаковый размер, их можно менять в подставке.

Литература

1. Стекло [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Стекло> (дата обращения 15.12.2020).
2. Абстракционизм: перевёрнутая картина как предтеча нового стиля [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://veryimportantlot.com/ru/news/blog/abstrakcionizm-perevornutaya-kartina-kak-predtecha-novogo-stilya> (дата обращения 15.12.2020).
3. **Бойко, Ю. А.** Поиск технологии создания авторских изделий в технике Тиффани / Ю. А. Бойко, А. М. Алябьева // XXIII Всероссийская научно-практическая конференция/ СПбГУПТД. - ФГБОУВО «СПбГУПТД» - 2020. С. 67-71

4. «Оптические свойства стекла» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://studopedia.ru/9_73116_opticheskie-svoystva-stekla.html (дата обращения 15.12.2020).
5. Эпоксидная смола: характеристика и сфера применения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://strport.ru/mebel-i-predmety-interera/epoksidnaya-smola-kharakteristika-i-sfera-primeneniya> (дата обращения 15.12.2020)
6. Личный архив Беспаловой Анастасии Николаевны

References

1. Steklo [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Steklo> (data obrashcheniya 15.12.2020).
2. Abstraksionizm: perevornutaya kartina kak predtecha novogo stilya [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <https://veryimportantlot.com/ru/news/blog/abstrakcionizm-perevornutaya-kartina-kak-predtecha-novogo-stilya> (data obrashcheniya 15.12.2020).
3. **Boyko, YU. A.** Poisk tekhnologii sozdaniya avtorskikh izdeliy v tekhnike Tiffani / YU. A. Boyko, A. M. Alyab'yeva // XXIII Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya/ SPbGUPTD. FGBOUVO «SPbGUPTD» 2020. S. 67-71
4. «Opticheskiye svoystva stekla» [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: https://studopedia.ru/9_73116_opticheskie-svoystva-stekla.html (data obrashcheniya 15.12.2020).
5. Epoksidnaya smola: kharakteristika i sfera primeneniya [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <http://strport.ru/mebel-i-predmety-interera/epoksidnaya-smola-kharakteristika-i-sfera-primeneniya> (data obrashcheniya 15.12.2020)
6. Lichnyy arkhiv Bespalovoy Anastasii Nikolayevny

УДК 666.5

Ю. А. Бойко, Г. А. Зуйкова

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

Исследование возможности биоразложения материала «холодный фарфор»

© Ю. А. Бойко, Г. А. Зуйкова, 2021

В работе рассматривается способность полимерного материала «холодный фарфор» к разложению под воздействием жизнедеятельности микроорганизмов. Приведены результаты биокомпостирования образцов и результаты разложения образцов с предварительно разрушенной структурой.

Ключевые слова: полимерный материал, разложение, биокомпостирование, микроорганизмы, биоразлагаемый материал

Yu. A. Boyko, G. A. Zuykova

MIREA - Russian Technological University
119454, Central Federal District, Moscow, Vernadsky Prospect, 78

Research of the possibility of biodegradation of the material "cold porcelain"

The paper examines the ability of the polymer material "cold porcelain" to decompose under the influence of the vital activity of microorganisms. The results of biocomposting of samples and the results of decomposition of samples with a previously destroyed structure are presented.

Keywords: polymer material; degradation; biocomposting; microorganisms; biodegradable material.

Введение. В условиях развития современного производства все более значимую роль играет полимерное материаловедение, наиболее перспективное направление которого - разработка композиционных полимерных материалов [1]. Учитывая сложность утилизации материалов и отходов их производства, наиболее востребованными можно считать композиционные материалы, способные в определенных условиях и за установленное время распадаться на мелкие безопасные для окружающей среды частицы. Такие материалы принято называть биоразлагаемыми. В настоящее время ведется активная разработка биополимеров различного назначения, и известно более сотни композитов на их основе [2].

Биоразлагаемыми считаются виды пластиков, способные сохранять исходные свойства и механическую прочность в течение периода использования и разлагающиеся на нетоксичные составляющие после утилизации. Как правило, распад осуществляется путем воздействия микроорганизмов, вызывающих разрушение структуры материала [3], [4]. Пути получения экологичных пластиков разнообразны: химический синтез, ферментирование микроорганизмами и химическое изменение структур материалов, однако, основной характеристикой, объединяющей данные виды материалов, является способность к относительно быстрому полному разложению в различных условиях [5].

Реакции разложения – химические реакции, в ходе которых из более сложного вещества образуются два или более других простых веществ. Природа процесса разложения может быть как физической, так и химической.

Биодеградация (биоразложение, биокомпостирование) – разрушение сложных веществ и материалов в ходе жизнедеятельности микроорганизмов, например, грибов или водорослей. Скорость биодеградации зависит от видов организмов, условий среды, освещенности и других факторов. Стоит отметить, что в случае процесса биокомпостирования нельзя четко говорить о чисто физическом или химическом разложении. В данном случае происходит комплексное воздействие на объект, и одновременно происходит физическое разрушение структуры (пожирание частей материала, прорастание мицелия) и химическое (воздействие на объект ферментами микроорганизма, переваривание съеденных частей).

Существует ряд критериев, регулируемых стандартами EN 13432 и ГОСТ Р 54530-2011, соблюдение которых позволяет отнести исследуемый материал к биокомпостируемому. Среди них следующие основные положения:

- соответствие химическому составу: нормативными документами ограничено содержание летучих веществ, тяжелых металлов и фтора;
- биоразлагаемость: в течение времени, не превышающего 6 месяцев, должно произойти разложение более 90 % исходного материала в CO₂, воду и минеральные вещества;
- разрушение структуры: 90 % исходной массы должно разложиться на частицы не более 2×2 мм;
- отсутствие токсичных веществ и веществ, препятствующих компостированию [6]-[8].

В предыдущей статье рассматривалась возможность разложения «холодного фарфора» в различных средах, в том числе возможность биодеградации материала [9].

Целью данного исследования является определить способность материала «холодный фарфор» к биодеградации и выяснить, можно ли относить данный материал к биокомпостируемому.

Материалы и методы исследований. «Холодный фарфор» - полимерный материал на основе термопластичного крахмала, который возможно использовать в качестве материала для имитации работы с фарфором. При изготовлении «холодного фарфора» использовались следующие ингредиенты: крахмал, клей ПВА и глицерин [10].

Крахмал – природный полисахарид растительного происхождения. В исходном состоянии не проявляет способности к термопластичности, но при взаимодействии с водой и

глицерином (или других пластификаторов) при температурах 90 – 180 °С способен изменять структуру, что дает возможность применять его при производстве пластичных масс [11]. Имеет химическую формулу $(C_6H_{10}O_5)_n$ и, так как является полисахаридом, служит источником питательных веществ для многих микроорганизмов. Под воздействием ферментов разлагается до глюкозы, которая распадается на углекислый газ и воду.

Клей ПВА – водная эмульсия поливинилацетата с пластификатором и специальными добавками. Поливинилацетат – полимер винилацетата, твердое бесцветное прозрачное нетоксичное вещество; не имеет запаха. Способствует полимеризации массы. Разлагается с выделением CO и CO₂ под воздействием некоторых щелочей, кислот и микроорганизмов, плесневых грибов и дрожжей [12].

Материалы, используемые для изготовления «холодного фарфора», не содержат соединений тяжелых металлов, фтора, способны разлагаться с выделением нетоксичных простых веществ.

Определение способности к биоразложению происходит в лабораторных и приближенных к естественным условиям. Способ компостирования относится к методам исследования с приближенными к естественным условиям. Разложение протекает в анаэробных или аэробных условиях. Анаэробное разложение подразумевает медленный процесс разложения органических веществ с помощью микроорганизмов с пониженным содержанием кислорода или без его доступа в герметичных резервуарах. Данный метод разложения требует контроля многих показателей, что относит его к лабораторным методам. Более быстро получить результат позволяет аэробное разложение. Метод не требует четкого контроля показателей протекания процесса, а кислород способствует ускорению окислительно-восстановительных процессов, что является более приближенными к реальным условиям.

Определение возможности образцов «холодного фарфора» к биоразложению – длительный процесс. Для проведения исследования собирается кювета, в которую загружаются бытовые отходы (отходы овощей и фруктов, отходы кофейных зерен), являющиеся благоприятной средой для развития микроорганизмов. На слой субстрата выкладываются образцы размером 30 x 50 мм, присыпаются еще одним слоем питательной среды. Для создания благоприятного микроклимата и ускорения процесса компостирования емкость заворачивается в целлофан с небольшими отверстиями для поступления воздуха.

Результаты и их анализ. В ходе исследования, представленного в источнике [9], зафиксированы изменения, происходящие с образцами в течение 96 часов (таблица 1). Образцы оставляются разлагаться. Спустя 4 месяца образцы извлекаются и осматриваются. Изменения зафиксированы в *таблице 1*.

Таблица 1. Результаты разложения образца «холодного фарфора» биокomпостированием
Table 1. Results of decomposition of a sample of "cold porcelain" by biocomposting

№	Наблюдаемые процессы	
	96 ч	2920 ч
1	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии Полностью покрыт плесенью, стал хрупким, разложение продолжается	Значительное уменьшение объема, имеет пастообразную текстуру, наблюдается изменение цвета на коричневый Поражение плесенью отсутствует, присутствуют пожирающие материал мелкие черви

Окончание таблицы 1

№	Наблюдаемые процессы	
	96 ч	2920 ч
2	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии Полностью покрыт плесенью, распался на части	Значительное уменьшение объема, имеет пастообразную текстуру, наблюдается изменение цвета на коричневый Поражение плесенью отсутствует, присутствуют пожирающие материал мелкие черви
3	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии Полностью покрыт плесенью, тянутся дорожки грибов к другому образцу	Меньшее уменьшение объема, имеет пастообразную текстуру, цвет образца сохранился (зеленый) Присутствует небольшое поражение плесенью, присутствуют пожирающие материал мелкие черви
4	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии Полностью покрыт плесенью, цвет поверхности изменился на коричневый, на поверхности образовалась слизь	Значительное уменьшение объема, имеет пастообразную текстуру, наблюдается изменение цвета на коричневый Поражение плесенью отсутствует, присутствуют пожирающие материал мелкие черви
5	Размягчение образца, образования очага грибковой колонии Полностью покрыт плесенью, цвет поверхности изменился на коричневый, на поверхности образовалась слизь	Образец имеет сухую структуру, полностью поражен плесенью (по сути является колонией плесени, остатков материала не наблюдается)

Даже спустя 4 месяца происходит активная жизнедеятельность микроорганизмов, что говорит о безопасности, нетоксичности материала и его пригодности в пищу. Образцы не разложились полностью, что может быть вызвано похолоданием, замедлившим скорость протекания процессов биопереработки.

Помимо сухих целых образцов, микроорганизмы в виде небольшой колонии плесени подсаживаются к образцам материала, подвергшихся процессу разрушения в лимонном соке (выбор данных образцов обуславливается приемлемой для плесневых грибов агрессивностью среды). Наблюдается биоразложение образцов в течение 3 месяцев (таблица 2). Данный эксперимент позволяет ускоренно получить результаты разложения.

Таблица 2. Результаты разложения образца «холодного фарфора» на основе растворенного в лимонном соке материала

Table 2. The results of the decomposition of a sample of "cold porcelain" based on the material dissolved in lemon juice

№	Время, ч	Наблюдаемые процессы
1	96	Очаговое зарождение колонии плесени светлого цвета
	1095	Изменение цвета образца, появление черной плесени, уменьшение объема
	2190	Значительное уменьшение объема; образование плотного остатка, покрытого плесенью; почти полное отсутствие жидкости

Окончание таблицы 2

№	Время, ч	Наблюдаемые процессы
2	96	Очаговое зарождение колонии плесени светлого цвета
	1095	Коричневый оттенок образца, появление черной плесени, уменьшение объема
	2190	Значительное уменьшение объема; образование плотного остатка, покрытого плесенью; выделение жидкости желтоватого оттенка
3	96	Очаговое зарождение колонии плесени светлого цвета
	1095	Изменение цвета образца, появление черной плесени, уменьшение объема
	2190	Значительное уменьшение объема; образование плотного остатка, покрытого плесенью; выделение жидкости желтоватого оттенка

Полученный в ходе эксперимента осадок помещается в емкость с водой и промывается. Происходит отделение ферментированных остатков материала от мицелия. Ферментированные остатки материала имеют пастообразную консистенцию. Получившуюся эмульсию профильтровывают с помощью ткани плотного плетения. Оценивается размер частиц полученного осадка. Оставшиеся в воде частицы «холодного фарфора» имеют размер менее 1×1 мм, что соответствует критериям биоразлагаемости материала.

Таким же образом промываются компостируемые образцы. Размер частиц спустя 4 месяца компостирования составляет 1,5×1 – 1,5×2 мм, присутствуют частицы размером 2×3 мм. Исходя из полученных размеров частиц, можно сделать вывод о не прошедшем до конца процессе разложения, в течение 1 – 2 месяцев можно достичь полного разложения образцов.

Результаты и их анализ. На основе всех полученных данных заполняется *таблица 3*.

Таблица 3. Соответствие материала «холодный фарфор» биокomпостируемым материалам
Table 3. Compliance of the material "cold porcelain" with biocompostable materials

Критерий	Показатели	
	Стандартные	«Холодный фарфор»
Химический состав	Ограничено содержание летучих веществ, тяжелых металлов и фтора	В состав материала не входят тяжелые металлы и их соединения, отсутствует фтор и его соединения
Биоразлагаемость	Разложение более 90 % исходного материала в CO ₂ , воду и минеральные вещества; Время - ≤ 6 месяцев	Согласно теоретическим выкладкам, материал разлагается до CO, CO ₂ и H ₂ O За 4 – 6 месяцев разлагается большая часть материала
Разрушение структуры	90 % исходной массы должно разложиться на частицы не более 2×2 мм	Размер частиц после разложения находится в диапазоне 0,2×0,2 – 1,5×2 мм
Наличие токсичных веществ	Отсутствие токсичных веществ и веществ, препятствующих компостированию	Материал состоит из нетоксичных веществ и веществ, не выделяющих токсины в процессе естественной переработки; отсутствуют консерванты и вещества, препятствующие разложению

Заключение. Результаты исследований показывают, что материал «холодный фарфор» подвергается активному разложению микроорганизмами. Присутствие личинок насекомых свидетельствует о нетоксичности и безопасности материала для окружающей среды. Процесс разложения протекает без образования вредных веществ, разложению подвержена большая часть образца, и размер осадочных частиц составляет 0,2×0,2 – 1,5×2 мм. Полученные данные позволяют предварительно отнести «холодный фарфор» к биоразлагаемым материалам.

Литература

1. Полимерные композиционные материалы: прочность и технология / С. Л. Баженов [и др.]. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 347 с.
2. **Кряжев, В. Н.** Последние достижения химии и технологии производных крахмала / В. Н. Кряжев, В. В. Романов, В. А. Широков // Химия растительного сырья (обзор). – 2010. – № 1. – С. 5–12
3. Ikada, Yoshito; Tsuji, Hideto. Biodegradable polyesters for medical and ecological applications // *Macromolecular Rapid Communications: journal*. — 2000. — February (vol. 21, no. 3). — P. 117—132.
4. Muller, Rolf-Joachim. Biodegradability of Polymers: Regulations and Methods for Testing // *Biopolymers* / Steinbüchel, Alexander. — Wiley-VCH (англ.)русск., 2005. — ISBN 978-3-527-30290-1.
5. Flieger, M., Kantorová M., Prell A., Rezanka T., Votruba J. Biodegradable plastics from renewable sources // *Folia Microbiologica*. — 2003. — Январь (т. 48, № 1). — С. 27—44.
6. Requirements of the EN 13432 standard. European Bioplastics (апрель 2015). Дата обращения 24 сентября 2020
7. **ГОСТ Р 54530-2011 (ЕН 13432:2000)** Ресурсосбережение. Упаковка. Требования, критерии и схема утилизации упаковки посредством компостирования и биологического разложения = Resources saving. Packaging. Requirements, criteria and test scheme through composting and biodegradation : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 ноября 2011 г. N 609-ст : введен впервые : дата введения 2013-01-01 / подготовлен Федеральным государственным унитарным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ" (ФГУП "ВНИЦСМВ") на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен Закрытым акционерным обществом "Инновационный экологический фонд". - Москва: Стандартинформ, 2019. – 24 с. – 82 экз. – Текст : непосредственный.
8. Breulmann M., Künkel A., Philipp S., Reimer V., Siegenthaler K. O., Skupin G., Yamamoto M. Polymers, Biodegradable // *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry* (англ.). — Weinheim: Wiley-VCH, 2012. — ISBN 978-3527306732
9. Бойко Ю А, Зуйкова Г А Выявление способности «холодного фарфора» к разложению в различных средах (Москва: РТУ МИРЭА), 2020, 6 с.].
10. Бойко Ю. А., Зуйкова Г. А. Возможность использования биоразлагаемого материала для имитации работы с фарфором (Москва: РТУ МИРЭА), 2019, 5 с.].
11. Подденежный Е. Н., Бойко А.А. Прогресс в получении биоразлагаемых композиционных материалов на основе крахмала // *Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого* – 2015.
12. Э. Т. Крутько, Н. Р. Прокопчук, А. И. Глоба Технология биоразлагаемых полимерных материалов – Учреждение образования «Белорусский Государственный технологический университет», Минск, 2014

References

1. Polymer composite materials: strength and technology / SL Bazhenov [et al.]. - Dolgoprudny: Intellect, 2010, 347 p.
2. **Kryazhev, V.N.** Recent achievements of chemistry and technology of starch derivatives / VN Kryazhev, VV Romanov, VA Shirokov // Chemistry of vegetable raw materials (review). –2010. - No. 1. - P. 5–12
3. Ikada, Yoshito; Tsuji, Hideto. Biodegradable polyesters for medical and ecological applications // Macromolecular Rapid Communications: journal. — 2000. — February (vol. 21, no. 3). — P. 117—132.
4. Muller, Rolf-Joachim. Biodegradability of Polymers: Regulations and Methods for Testing // Biopolymers / Steinbüchel, Alexander. — Wiley-VCH (англ.)русск., 2005. — ISBN 978-3-527-30290-1.
5. Flieger M., Kantorová M., Prell A., Rezanka T., Votruba J. Biodegradable plastics from renewable sources // Folia Microbiologica. — 2003. — Январь (т. 48, № 1). — С. 27—44.
6. Requirements of the EN 13432 standard. European Bioplastics (апрель 2015). Дата обращения 24 сентября 2020
7. **GOST R 54530-2011 (YEN 13432:2000)** Resursosberezheniye. Upakovka. Trebovaniya, kriterii i skhema utilizatsii upakovki posredstvom kompostirovaniya i biologicheskogo razlozheniya = Resources saving. Packaging. Requirements, criteria and test scheme through composting and biodegradation : natsional'nyy standart Rossiyskoy Federatsii : izdaniye ofitsial'noye : utverzhden i vveden v deystviye Prikazom Federal'nogo agentstva po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 28 noyabrya 2011 g. N 609-st : vveden vpervyye : data vvedeniya 2013-01-01 / podgotovlen Federal'nym gosudarstvennym unitarnym predpriyatiyem "Vserossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy tsentr standartizatsii, informatsii i sertifikatsii syr'ya, materialov i veshchestv" (FGUP "VNITSSMV") na osnove ofitsial'nogo perevoda na russkiy yazyk angloyazychnoy versii ukazannogo v punkte 4 standarta, kotoryy vypolnen Zakrytym aktsionernym obshestvom "Innovatsionnyy ekologicheskiy fond". - Moskva: Standartinform, 2019. – 24 s. – 82 ekz. – Tekst : neposredstvennyy. Breulmann M., Künkel A., Philipp S., Reimer V., Siegenthaler K. O., Skupin G., Yamamoto M. Polymers, Biodegradable // Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (англ.). — Weinheim: Wiley-VCH, 2012. — ISBN 978-3527306732
8. Boyko Yu A, Zuikova GA Revealing the ability of "cold porcelain" to decompose in various environments (Moscow: RTU MIREA), 2020, 6 p.].
9. Boyko Yu A, Zuikova GA Possibility of using biodegradable material to imitate working with porcelain (Moscow: RTU MIREA), 2019, 5 p.].
10. Poddenezhny E. N., Boyko A.A. Progress in obtaining biodegradable composite materials based on starch // Bulletin of the Gomel State Technical University named after I.I. BY. Sukhoi - 2015.
11. E. T. Krutko, N. R. Prokopchuk, A. I. Globa Technology of biodegradable polymer materials - Educational institution "Belarusian State Technological University", Minsk, 2014

УДК 666.3.032.5

Ю. А. Бойко, А. О. Иванова

МИРЭА-Российский Технологический Университет
119454, г. Москва, проспект Вернадского, 78

**Дефекты и методы их устранения при изготовлении керамических изделий
способом шликерного литья**

© Ю. А. Бойко, А. О. Иванова, 2021

В работе рассматриваются особенности технологии шликерного литья, а также представлены дефекты и способы их устранения при производстве керамических изделий методом шликерного литья. Актуальность исследования заключается в необходимости создания рекомендаций для студентов и начинающих керамистов занимающихся шликерным литьём с целью выявления дефектов и анализом возможных способов их устранения, что позволит минимизировать количество брака.

Ключевые слова: шликер; гипсовые формы; технология шликерного литья; дефекты шликерного литья; способы устранения дефектов.

Yu. A. Boyko, A. O. Ivanova

MIREA – Russian Technological University
119454, Moscow, Vernadsky Avenue, 78

Defects and methods of their elimination in the manufacture of ceramic products by the way of grinding casting

In the work the technology of slip casting, as well as the defects and methods of their elimination in the production of ceramic products by slip casting. The relevance of the research requires the presentation of products on the market without defects and defects for long-term use.

Keywords: shliker; plaster molds; technology of shliker casting; defect of shliker casting; ways to eliminate defects.

Введение. Технология шликерного литья основана на способности формы поглощать воду из керамической массы, которая её отдаёт. Для изготовления форм используют гипс, так как он хорошо поглощает влагу из жидкой керамической массы (шликера). Шликер, обладая текучестью способен хорошо заполнять гипсовую форму, повторяя её внутреннюю поверхность. Основной ассортимент изделий, изготавливаемых шликерным литьём это изделия сложной формы (средняя и малая пластика, скульптурные композиции), полые тонкостенные изделия (сервизы, блюда, супницы) и приставные детали (ручки, носики) [1].

В настоящее время разрабатывается много интересных современных керамических изделий. Наряду с этим появляются и новые дефекты, которые необходимо изучать и классифицировать для того, чтобы знать способы их устранения.

Материалы и методы исследований. При анализе различных источников выявлено, что в основном дефекты условно классифицируются по видам, по материалам, верно будет сказать, что эта классификация неполная, т.к. некоторые дефекты называются одинаково, но их можно встретить на разных этапах работы [1-8]. Большая часть всех художественных керамических изделий изготавливается техникой шликерного литья, при их изготовлении появляются различные виды дефектов.

В статье на примере студенческих работ, изготовленных на практических занятиях на кафедре компьютерного дизайна, рассматриваются возможные дефекты и составляется классификация дефектов шликерного литья, исследуется возможность уменьшения количества брака и восстановление целостности изделия на разных технологических этапах, а также предлагаются способы устранения этих самых дефектов.

Процесс шликерного литья можно разделить на несколько технологических этапов, рассмотрим главные и выделим основные требования:

1. Разработка эскиза.
2. Создание модели. В качестве материала для модели можно использовать пластилин или гипс. Модель должна иметь правильный рельеф без резких перепадов.
3. Изготовление гипсовой формы из формовочного гипса с учётом всех технологических особенностей. В зависимости от сложности изделия, делают однокусовую, двухкусовую, трехкусовую или многокусовую гипсовую форму. Расстояние от модели до

опоки не менее 20 мм. Для соединения нескольких частей формы, необходимо сделать замки. Затем делается ровный литник, достаточной площади сечения.

4. Сушка гипсовой формы. При отливке использовать только сухую гипсовую форму.

5. Отливка шликерной массы в сухие гипсовые формы. Шликер должен иметь необходимую влажность, в среднем это 30-40% и заливаться в форму через литник непрерывной струей [3]. В зависимости от нужной толщины стенки изделия шликер выдерживается в форме определенное количество времени. Например, для толщины в 3 мм шликер в форме следует выдерживать 10-15 минут, а толщины в 5 мм - 30 минут. Для надежной фиксации гипсовых форм между собой используют резинки.

6. Извлечение сырца из гипсовой формы. Подвялка изделий в форме производится от 10 минут до одного часа. Потом заготовка извлекается: сначала снимается верхняя форма с литником, а затем достается и само изделие [4].

7. Оправка, исправление дефектов и декорирование сырого изделия при необходимости. На этой стадии некоторые дефекты можно устранить и восстановить целостность изделия без ухудшения качества.

8. Сушка сырца. Изделия сложной формы должны сушиться медленно. Полная сушка керамических заготовок происходит при комнатной температуре 5-6 дней.

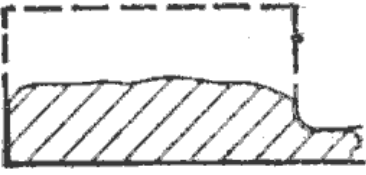
9. Утильный обжиг

Результаты и их анализ. Если вся технология шликерного литья и технология сушки были четко соблюдены, то никаких серьезных дефектов изделия образоваться не должно. Тем не менее, далее рассматриваются дефекты и способы их устранения.




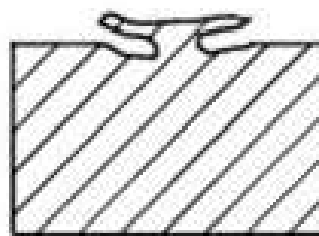
Как уже было сказано, все дефекты условно классифицируются по видам. Считая данное деление неполным, можно говорить о доказательстве на практических примерах, полученных студентами кафедры университета. Далее приведена *таблица 1*, в которой представлена наиболее полная классификация дефектов, включая дефекты данного исследования, этапы появления и способы их устранения [5]-[8].

Таблица 1. Классификация дефектов и способов их устранения при изготовлении керамических изделий способом шликерного литья

Table 1. Classification of defects and ways to eliminate them in the manufacture of ceramic products by the method of slip casting

№	Вид дефекта	Способ устранения дефекта	Изображение дефектов	На каком этапе возникает дефект
1	2	3	4	5
1	Недолив - дефект в виде неполного образования отливки вследствие незаполнения полости литейной формы	Для устранения этого дефекта можно увеличить площадь сечения литника		Данный дефект может возникнуть на этапе отливки






Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
2	Сдвиг - дефект в виде смещения одной части отливки относительно осей или поверхностей другой части по разъему формы. Данный дефект образовывается при отсутствии замков в гипсовой форме	Чтобы такой дефект не образовывался необходимо сделать замки в гипсовых формах и четко фиксировать части формы между собой		Образовывается на этапе создания гипсовых форм
3	Непролив - дефект в виде несоответствия отливки модели, образовавшийся вследствие нарушения режима заливки или недостаточной проработки формы	Для устранения данного дефекта можно доработать форму, либо повысить скорость и давление залива шликера		Дефект проявляется на этапах создания гипсовых форм и отливки
4	Коробление (прогиб) - дефект в виде искажения отливки может появиться при отливке во влажную гипсовую форму или при нарушении технологического процесса при изготовлении гипсовой формы	Для устранения этого дефекта необходимо использовать только сухие гипсовые формы изготовленные из формовочного гипса		Дефект выявляется в процессе сушки
5	Ужимина - дефект, образовавшийся вследствие отслоения формовочной смеси при заливке, в виде углубления с пологими краями	Для предотвращения появления такого дефекта берется шликер с повышенной прочностью		Данный дефект можно отнести к дефектам поверхности. Образуется на этапе отливки

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
6	Неровный литник - дефект в виде искажения литейного отверстия, появляющийся при неправильной обрезке литника	Данный дефект устраняется более точной и ровной обрезкой литейного отверстия		Дефект образуется во время создания гипсовых форм
7	Деформация - дефект, возникающий при преждевременном извлечении из форм	Чтобы такого дефекта не возникало, изделие следует держать в гипсовой форме отведенное количество времени		Этот дефект можно отнести к дефектам поверхности и дефектам геометрической конфигурации. Появляется на этапе, следующим после отливки, сушки в гипсовой форме
8	Отслоение - дефект, в виде произвольного отхождения поверхности, образовавшийся в результате заливки в форму слишком жидкого шликера	Литейная масса должна правильной вязкости		Дефект поверхности, появившийся на этапе отливки шликера в гипсовую форму
9	Трещины - дефект, возникший вследствие разной воздушной усадки отдельных областей	Сушка изделия должна проводиться медленно и равномерно		На этапе сушки может образоваться такой дефект поверхности

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
10	Трещина от температуры - дефект, появившийся из-за недостаточной пластичности массы	Такие дефекты устраняются затирианием в пор шликерной массой		Дефект, который выявляется на этапе сушки изделия
11	Неоднородность - дефект, возникший вследствие заливки в форму плохо промешанного шликера	Чтобы такого дефекта не возникало, следует тщательно промешивать шликерную массу		Неоднородность образовывается на этапе отливки, а также этапе сушки и является дефектом поверхности
12	Шов - дефект, образовавшийся из-за не произведенной оправки изделия после изъятия из гипсовой формы	Устраняется данный дефект затирианием места соединения форм специальной губкой		Дефект, который выявляется на этапе оправки изделия
13	Наслоение - дефект, появившийся в результате заливки шликера в несколько слоев	Заливать шликер нужно непрерывной струей до полного заполнения формы		Дефект поверхности, возникающий на этапе отливки
14	Пересушивание - дефект, возникший из-за вовремя не извлеченного изделия из гипсовой формы	Такой дефект не произойдет, если вовремя извлечь заготовку из гипсовой формы. Как правило, изделие просыхает уже через час		Дефект сушки
15	Неравномерность - дефект в виде искривления заготовки, появившийся вследствие неправильной сушки	Чтобы такой дефект не возникал, извлеченное из формы изделие следует сушить в пакете		Данный дефект является только дефектом сушки

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
16	Засорение отливки кусочками гипса	Такой дефект не появляется при правильном изготовлении модели – без острых углов, с плавными контурами		Дефект гипсовой формы, образующийся на этапе создания и эксплуатации гипсовой формы
17	Расслоение гипсовой формы-дефект, появившийся в результате неравномерной отливки гипсовой формы. Расслоение произошло после получения нескольких отливок	Гипсовую форму необходимо заливать непрерывно и однородной массой		Дефект, который может возникнуть на двух этапах: этап отливки (при неправильной заливке гипса в форму) и на этапе сушки

Обсуждение результатов. Данную классификацию дефектов, полученную экспериментальным путём, можно считать более полной и информативной. В ней было проведено условное разделение дефектов на виды, в зависимости от того на каком этапе технологического процесса они появились. Как можно увидеть из таблицы не все дефекты можно устранить, но многих дефектов можно избежать, если соблюдать приведенные рекомендации.

Заключение. Изучение дефектов и способов их устранения очень важно при работе с керамическими изделиями, изготовленными технологией шликерного литья. Ведь данная технология используется как для серийного производства, так и для изготовления керамических изделий в промышленных масштабах.

При отливке шликера в многокусковую форму возможно появление дефектов на каждой стадии технологического процесса поэтому можно заранее изучить возможность появления дефектов или обратиться к разработанной классификации для понимания ошибок и способов их устранения. Таким образом, техника шликерного литья очень практична в использовании, а различие и многообразие дефектов, в том числе полученных на практике, и изучение способов их устранения необходимо для создания изделий. В работе была сделана наиболее полная классификация дефектов шликерного литья, однако исследование будет продолжаться и дополняться новыми дефектами.

Литература

1. Шликерное литье. Производство фарфора и фаянса [Электронный ресурс]. URL : <http://www.stroitelstvo-new.ru/keramika/farfor/shliker-lit.shtml> (дата обращения 31.03.2021).
2. Дефекты литья. Производство фарфора и фаянса [Электронный ресурс]. URL : <http://www.stroitelstvo-new.ru/keramika/farfor/defects-litya.shtml> (дата обращения 30.03.2021).
3. **Бойко, Ю. А.** Материалы и технологии. Изготовление художественных изделий из керамики и металлов / Ю. А. Бойко, А. П. Кушнир, В. П. Лившиц. – Москва: LAP LAMBERT, 2017.

4. **Кобзев, Д. С.** Метод изготовления пустотелых отливок с применением жидких формовочных смесей / Д.С. Кобзев, В. Б. Лившиц // Труды Академии технической эстетики и дизайна. – 2015 - №2 – С. 25-28.

5. Шликерное литье: метод, гипсовые формы, технология [Электронный ресурс]. URL : <https://stankiexpert.ru/spravochnik/litejnoe-proizvodstvo/shlikernoe-lityo.html> (дата обращения 31.03.2021).

6. **Захаров, А. И.** Конструирование керамических изделий. Учебное пособие/РХТУ им. Менделеева. –Москва, 2002. – 196 с.

7. Дефекты отливок [Электронный ресурс]. – URL: https://ozlib.com/873660/tehnika/defekty_otlivok (дата обращения 31.03.2021).

8. Шликерное литьё: тонкости, хитрости, приемы [Электронный ресурс]. // Журнал Ярмарки Мастеров. - URL: <https://www.livemaster.ru/topic/2361917-shlikernoe-lite-tonkosti-hitrosti-priemu> (дата обращения 30.03.2021).

References

1. Shlikernoye lit'ye. Proizvodstvo farfora i fayansa [Elektronnyy resurs]. URL : <http://www.stroitelstvo-new.ru/keramika/farfor/shliker-lit.shtml> (data obrashcheniya 31.03.2021).

2. Defekty lit'ya. Proizvodstvo farfora i fayansa [Elektronnyy resurs]. URL : <http://www.stroitelstvo-new.ru/keramika/farfor/defects-litya.shtml> (data obrashcheniya 30.03.2021).

3. **Boyko, YU. A.** Materialy i tekhnologii. Izgotovleniye khudozhestvennykh izdeliy iz keramiki i metallov / YU. A. Boyko, A. P. Kushnir, V. P. Livshits. – Moskva: LAP LAMBERT, 2017.

4. **Kobzev, D. S.** Metod izgotovleniya pustotelykh otlivok s primeneniym zhidkikh formovochnykh smesey / D.S. Kobzev, V. B. Livshits // Trudy Akademii tekhnicheskoy estetiki i dizayna. – 2015 - №2 – S. 25-28.

5. Shlikernoye lit'ye: metod, gipsovyye formy, tekhnologiya [Elektronnyy resurs]. URL : <https://stankiexpert.ru/spravochnik/litejnoe-proizvodstvo/shlikernoe-lityo.html> (data obrashcheniya 31.03.2021).

6. **Zakharov, A. I.** Konstruirovaniye keramicheskikh izdeliy. Uchebnoye posobiye/RKHTU im. Mendeleeva. –Moskva, 2002. – 196 s.

7. Defekty otlivok [Elektronnyy resurs]. – URL: https://ozlib.com/873660/tehnika/defekty_otlivok (data obrashcheniya 31.03.2021).

8. Shlikernoye lit'yo: tonkosti, khitrosti, priemy [Elektronnyy resurs]. // Zhurnal Yarmarki Masterov. - URL: <https://www.livemaster.ru/topic/2361917-shlikernoe-lite-tonkosti-hitrosti-priemy> (data obrashcheniya 30.03.2021).

УДК 666.189

Ю. А. Бойко, М. С. Неронова

МИРЭА – Российский технологический университет
119454, Москва, Проспект Вернадского, 78

Исследование влияния температуры на конфигурацию элементов фьюзинга

© Ю. А. Бойко, М. С. Неронова, 2021

В данной статье рассматривается зависимость конфигурации стеклянных элементов от температуры спекания, анализируются полученные дефекты элементов после обжига и выбираются элементы для изготовления арт-объектов в технике Тиффани.

Ключевые слова: витраж; фьюзинг; сплавление; стекло; техника Тиффани.

Yu. A. Boyko, M. S. Neronova

MIREA – Russian Technological University
119454, Moscow, Vernadsky Avenue, 78

Investigation of the influence of temperature on the configuration of fusing elements

This article examines the dependence of the configuration of glass elements on the sintering temperature of the glass. The glass elements should be further suitable for the Tiffany technique. The resulting defects of elements after firing are analyzed.

Keywords: stained glass; fusing; glass; Tiffany technique.

Введение. Для изготовления художественных изделий из стекла возможно совмещать техники Тиффани и фьюзинга в одном объекте [1,2]. Для получения качественных заготовок в технике Тиффани, необходимо подобрать технологию создания элементов фьюзинга. Они должны соответствовать определённым параметрам: иметь одинаковую толщину и ровные стороны (для того, чтобы в технике Тиффани было легко собрать эти элементы в одну конструкцию [3,4]), быть гладкими (особенно в тех частях, которые трудно обработать шлифовальной машинкой), так же элементы должны сохранять задуманную конфигурацию после обжига.

Материалы и методы исследований. Целью исследования является выбор температурных режимов для спекания элементов фьюзинга, анализ изменений конфигураций для их использования в технике Тиффани и выявление дефектов. В процессе обжига у некоторых элементов возможно нарушение конфигурации и получение разных дефектов поэтому необходимо подобрать конфигурацию не склонную к расхождению деталей.

Для эксперимента был подготовлен 21 стеклянный элемент различной конфигурации по следующей схеме: в каждом квадратном элементе есть 8 точек (4 по углам квадрата и 4 на серединах сторон квадрата), которые могут быть использованы для декорирующих элементов (рисунок 1).

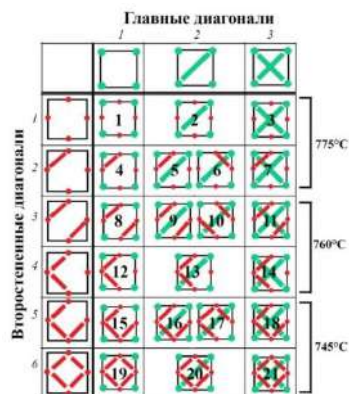


Рисунок 1. Схема для создания стеклянных образцов [5]

Figure 1. Scheme for creating glass samples [5]

Стеклянные элементы были классифицированы по главным диагоналям: отсутствие диагоналей, одна диагональ, две диагонали. А также по второстепенным диагоналям: отсутствие диагоналей, одна диагональ, две диагонали параллельные друг другу, две диагонали перпендикулярные друг другу, три диагонали и четыре диагонали.

Используя все возможные варианты комбинации этих диагоналей, получился 21 образец. Стоит отметить, что, например, на комбинацию: «одна главная диагональ и одна второстепенная диагональ» приходится два варианта. Один из них, где диагонали

параллельны друг другу, а второй вариант, где диагонали перпендикулярны друг другу (на схеме это элементы №5-6). Схожим образом были скомбинированы образцы №9-10 и №16-17.

Подготовленные склеенные стеклянные элементы разбивались на три группы. Каждая из этих групп обжигалась при разной температуре.

В первую группу входили элементы №1-7 и их обжигали при 775°C. Элементы второй группы №8-14 сплавлялись при 760°C. Соответственно элементы третьей группы №15-21 при 745°C.









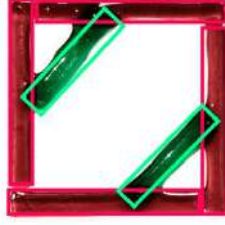



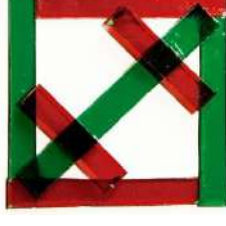


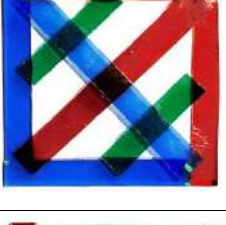

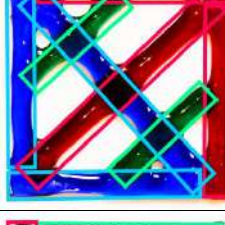



Для эксперимента стекло нарезалось следующим образом: для рамки – 70x10мм, для главных диагоналей – 90x8мм и для второстепенной диагонали – 45x8мм. Использовалось синее стекло *Wissmach 96-16*, зелёное *Spectrum 523-2 SF* и красное *Spectrum 151 SF*. Полученные образцы представлены в *таблице 1*.

Таблица 1. Образцы до и после обжига [5]




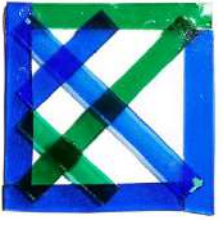










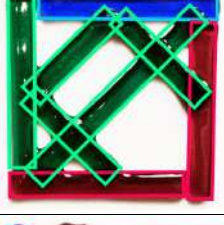

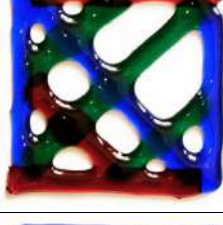
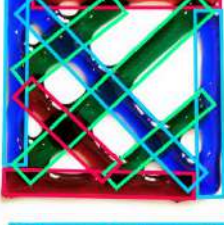


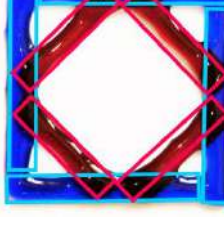
Table 1. Samples before and after firing [5]

№ образца	Образец до обжига	Образец после обжига	Изменение образца	°С	Дефекты
1	2	3	4	5	6
1				775	нет
2				775	нет
3				775	нет
4				775	разошлась рамка в одном из углов
5				775	нет



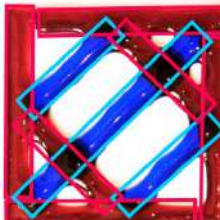
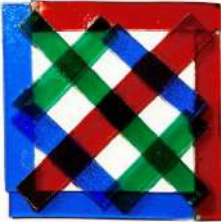


Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
6				775	стекло сильно растреклось и пропало одно из отверстий
7				775	стекло второстепенной диагонали сместилось и отошло с одной стороны от рамки
8				760	заусенцы
9				760	заусенцы
10				760	разошлась рамка в одном из углов, заусенцы
11				760	заусенцы
12				760	заусенцы

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
13				760	заусенцы
14				760	стекло сильно растеклось и пропало одно из отверстий, заусенцы
15				745	заусенцы
16				745	заусенцы
17				745	нет
18				745	заусенцы
19				745	заусенцы

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
20				745	заусенцы
21				745	заусенцы

Образцы, сплавленные при температуре 775°C, получились гладкие, без выступающих частей, заусенцев мало. Образцы, сплавленные при температуре 760°C, с небольшим рельефом, заусенцев много. Образцы, сплавленные при температуре 745°C, с заметным рельефом, заусенцев много.

Рассчитаем % усадки образцов по формуле 1.

$$L = \frac{l_1 - l_2}{l_2} 100\% \quad (1)$$

В формуле (1) L – усадка, в %, l_1 – первоначальная длина, l_2 – длина после обжига. Данные изменение образцов после обжига приведены в таблице 2.

Таблица 2. Изменение размера образцов [5]

Table 2. Changing the sample size [5]

№	°C	До обжига				После обжига				Усадка образца, %	Ср. знач. усадки
		верх, мм	низ, мм	лево, мм	право, мм	верх, мм	низ, мм	лево, мм	право, мм		
1	775	78	79	80	81	74	74	76	77	5%	5,6%
2		80	80	81	79	74	75	76	73	7%	
3		81	81	81	81	76	76	76	76	6%	
4		81	81	80	81	78	76	76	77	5%	
5		80	79	78	79	75	75	73	75	6%	
6		80	79	81	79	75	75	76	75	6%	
7		80	79	79	81	75	76	76	77	5%	
8	760	81	81	81	81	79	78	77	79	3%	3,8%
9		81	80	80	79	77	76	77	75	5%	
10		79	82	80	79	78	78	76	76	4%	
11		80	81	80	80	77	78	76	79	3%	
12		79	78	81	78	75	76	78	77	3%	
13		81	79	82	81	79	76	80	79	3%	
14		79	82	81	82	76	78	76	76	6%	
15	745	81	80	82	82	78	76	79	79	4%	3,3%
16		82	82	82	83	80	79	80	81	3%	
17		82	79	80	81	81	78	79	80	1%	
18		79	82	79	78	75	77	76	75	5%	
19		81	80	80	80	77	77	77	76	4%	

Окончание таблицы 2

№	°С	До обжига				После обжига				Усадка образца, %	Ср. знач. усадки
		верх, мм	низ, мм	лево, мм	право, мм	верх, мм	низ, мм	лево, мм	право, мм		
20		80	81	81	80	78	78	78	78	3%	
21		80	79	78	80	78	76	76	78	3%	

Таким образом усадка образцов при температуре 775°С составляет 5,6%, при 760°С 3,8%, при 745°С 3,3%. Чем выше температура, тем больше образец изменится в размерах. На рисунках 2-3 показаны образцы после обжига.

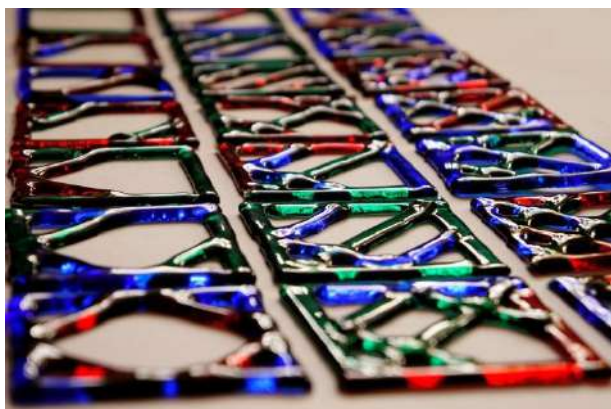


Рисунок 2. Образцы после обжига [5]
Figure 2. Samples after firing [5]



Рисунок 3. Образцы после обжига [5]
Figure 3. Samples after firing [5]

Обсуждение результатов. После проведенного эксперимента стало понятно, что выбор температуры для совмещения с техникой Тиффани будет зависеть от конфигурации стеклянного элемента.

Для элементов, которые не перегружены декорирующим стеклом (элементы №1-3 и №5), где не предполагается маленьких отверстий, лучше всего подходит температура 775°С. Всё стекло хорошо сплавлено между собой, нет выступающих частей, образцы получаются наиболее эстетически привлекательными. Образцам не требуется дополнительная обработка, так как нет стеклянных заусенцев.

Стоит отметить, что эта температура не подходит образцов с второстепенными диагоналями. Возможно появление таких дефектов как: разрыв рамки, затекание стекла в отверстие, разрыв второстепенной диагонали от рамки. Так же при этой температуре данные образцы сильнее всего изменялись в размере, становились меньше в среднем на 5,6% от исходного размера.

Для того чтобы сплавить образцы с дополнительными диагоналями (№6-21) с минимальным появлением дефектов, их лучше обжигать при температуре 745°С. Стекло не будет сильно растекаться и не будет заполнять предполагаемые небольшие отверстия. Так же при этой температуре образцы менее всего изменяются в своих размерах.

Заключение. Проведенное исследование позволит подобрать необходимую конфигурацию стеклянных элементов в технике фьюзинг и использовать их при изготовлении изделий в технике Тиффани.

Литература

1. Бойко, Ю. А. Совмещение техники фьюзинг и Тиффани на примере светильника / Ю. А. Бойко, М. С. Неронова // Российской научно-технической конференции с международным участием «Инновационные технологии в электронике и приборостроении» «РНТК ФТИ – 2021»

2. **Бойко, Ю. А.** Разработка технологии создания авторских объемных изделий в технике Тиффани / Ю. А. Бойко, М. И. Мальцев, М. С. Гринь, Т. И. Любина // *Материалы XI международной научно-практической конференции вузов России/ СПбГУПТД.* – ФГБОУВО «СПбГУПТД». – 2019. С. 235-240

3. **Бойко, Ю. А.** Поиск технологии создания авторских изделий в технике Тиффани / Ю. А. Бойко, А. М. Алябьева // *XXIII Всероссийская научно-практическая конференция/ СПбГУПТД.* – ФГБОУВО «СПбГУПТД» – 2020. С. 67-71

4. **Рахаева, Е. М.** Современные технологии декорирования зеркал для средового дизайна / Е. М. Рахаева, А. Ю. Коняшкина // *Материалы X международной научно-практической конференции вузов России/ СПбГУПТД.* – ФГБОУВО «СПбГУПТД». – 2018. С. 186-191

5. Личный архив Нероновой Марины Сергеевны

References

1. **Boyko, YU. A.** Sovmeshcheniye tekhniki f'yuzing i Tiffani na primere svetil'nika / YU. A. Boyko, M. S. Neronova // *Rossiyskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiye «Innovatsionnyye tekhnologii v elektronike i priborostroyenii» «RNTK FTI – 2021»*

2. **Boyko, YU. A.** Razrabotka tekhnologii sozdaniya avtorskikh ob'yemnykh izdeliy v tekhnike Tiffani / YU. A. Boyko, M. I. Mal'tsev, M. S. Grin', T. I. Lyubina // *Materialy XI mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii vuzov Rossii/ SPbGUPTD.* – FGBOUVO «SPbGUPTD». – 2019. S. 235-240

3. **Boyko, YU. A.** Poisk tekhnologii sozdaniya avtorskikh izdeliy v tekhnike Tiffani / YU. A. Boyko, A. M. Alyab'yeva // *XXIII Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya/ SPbGUPTD.* – FGBOUVO «SPbGUPTD» – 2020. S. 67-71

4. **Rakhayeva, Ye. M.** Sovremennyye tekhnologii dekorirovaniya zerkal dlya sredovogo dizayna / Ye. M. Rakhayeva, A. YU. Konyashkina // *Materialy X mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii vuzov Rossii/ SPbGUPTD.* – FGBOUVO «SPbGUPTD». – 2018. S. 186-191

5. Lichnyy arkhiv Neronovoy Mariny Sergeyevny

УДК 745.51

А. Э. Дрюкова, О. В. Савина

МИРЭА - Российский технологический университет
105275, Москва, 5-я ул. Соколиной Горы, 22, Москва

Особенности дизайна изделий в технике маркетри

© А. Э. Дрюкова, О. В. Савина, 2021

В статье отмечены особенности дизайна изделий, выполненных в технике маркетри, рассмотрены приемы работы с графическими редакторами при создании эскизов для работ, приведены примеры изделий в современных интерьерах.

Ключевые слова: маркетри; шпон; декоративное панно; технология; дизайн.

A. E. Dryukova, O. V. Savina

MIREA - Russian Technological University
105275, Moscow, 5th st. Sokolinaya Gora, 22, Moscow

Features of the design of products in the technique of marquetry

The article notes the design features of products made in the technique of marquetry, discusses the techniques of working with graphic editors when creating sketches for works, gives examples of products in modern interiors.

Keywords: marquetry; interline; decorative panel; technology; design.

Введение. В статье рассмотрены особенности изготовления изделий в технике маркетри, описаны способы создания эскизов вручную и с помощью современных графических редакторов, приведены примеры использования изделий в современных интерьерах, описан процесс создания декоративного панно в технике маркетри с помощью разработанного способа формирования эскизов.

Маркетри – это вид мозаики по дереву, при котором изображение создается при помощи тонких листов древесины различных пород. Данный вид искусства появился еще в античные времена: на предметах в гробницах фараонов можно увидеть вставки из кедра и черного дерева. Но свой современный облик и живописность техника приобрела во второй половине XVI в. с изобретением станка для производства пиленого шпона. С этих пор появилась возможность облицовывать мебель из недорогой древесины шпоном из более ценных пород. С распространением техники маркетри по Германии, Голландии и Франции в начале XVI в., её начинают широко применять для украшения интерьеров и мебели [1].

Материалы и методы исследований. За долгое время существования маркетри определились два основных способа создания мозаики из шпона: вырезание отдельных деталей и наклеивание их на бумагу с эскизом и врезка деталей мозаики в подготовленный фон из шпона. В первом случае стоит учитывать, что эскиз мозаики должен быть зеркально отражен, так как работа ведется с изнаночной стороны будущего узора. Во втором случае детали подклеиваются с обратной стороны гуммированной лентой. Для набора мозаики используют фанеру, бумагу или тонкий картон [2].

В разработке изделия важную роль играет художественная ценность. Изделие выглядит достойно, если оно обладает целостной композицией и сбалансированным цветовым решением.

Проектирование изделия начинается с разработки эскиза. Основная задача эскиза на первом этапе – это создание гармоничной композиции и разделение деталей по тону. Далее эскиз переносят на бумагу так, чтобы рисунок был одного размера с будущим изделием. Эскиз обычно выполняется вручную, что имеет свои недостатки: высокая трудоемкость процесса и неоднократная перерисовка эскиза. Также эскиз можно создать с помощью графических редакторов, которые позволяют значительно ускорить этот процесс. В данной статье рассматривается способ упрощения создания эскизов для техники маркетри с помощью современных графических редакторов. Способ разработан на примере обработки портретной фотографии в программах *Photoshop* и *Illustrator*. Для наглядного представления метода была выбрана портретная фотография из свободного доступа сети Интернет (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Портрет
Figure 1. Portrait

Первый этап обработки изображения осуществляется в растровой программе Photoshop. После открытия изображения в редакторе используется команда «Фильтр» — «Аппликация» в главном меню для изменения цветовой гаммы в теплые тона и усиление графичности изображения. Далее сглаживаются возможные неровности с помощью инструмента «Кисть» и «Пипетка». Файл экспортируется в формат *Illustrator*.

Второй этап обработки изображения проводится в векторной программе *Illustrator*. Производится трассировка изображения для перевода растрового формата в векторный, уменьшения количества цветов и сглаживания углов. В параметрах трассировки редактируются такие параметры как: углы, количество цветов, шум и контуры. Параметры для каждого изображения подбираются индивидуально. Для обработки выбранной фотографии было указано значение в шесть цветов, различающихся по тональности (*рисунок 2*).



Рисунок 2. Эскиз
Figure 2. Sketch

Предложенный метод выгодно отличается от полной разработки эскиза вручную, позволяя ускорить процесс работы с сохранением высокого уровня качества исполнения.

После создания эскиза идет подбор шпона в соответствии с тональными решениями будущего изделия. Критериями подбора шпона является не сорт древесины, а её цвет, тон, направление волокон и различные дефекты, которые определяют уникальность мозаики. Иногда применяются травление или морение шпона для получения нужного оттенка: раствор хлористого железа окрашивает древесину в светло-голубой или светло-зеленый цвет, медной купорос или железистый калий окрашивает в красный цвет. Следует учитывать, что окрашивание возможно только для светлых породы дерева, такие как клен или береза, темные породы морению и травлению не подвергаются. Кроме вышеупомянутых характеристик также имеет значение какой шпон используется: натуральный или искусственный (файн-лайн). Искусственный обладает более равномерной структурой и меньшей плотностью, но имеет менее выразительную текстуру, в отличие от натурального [3]-[6].

С развитием технологий появляется все больше оборудования, заменяющего частично или полностью ручной труд. Так, с изобретением лазерной резки технология маркетри получила новые декоративные возможности в современном дизайне интерьеров. Резка лазером имеет большое преимущество перед ручной резкой за счет многих факторов: абсолютная точность реза, возможность вырезания сложнейших элементов маленького размера, минимизация брака и экономия материала, высокая скорость реза, отсутствие

стружек и опилок в процессе реза. Для ручной резки шпона детали композиции должны быть крупнее, не иметь тонких перемычек и острых углов, в то время как использование лазера эти ограничения практически снимает. Для создания мозаики из шпона методом лазерной резки необходимо создать компьютерную модель будущего изделия с раскроем каждой детали композиции [7].

На сегодняшний день эко-движение все больше захватывает массы. Многие стремятся отказаться от использования пластика в пользу натуральных материалов. Так и в дизайне интерьеров набирает актуальность эко-стиль: мягкие природные оттенки, использование дерева в отделке стен, полов, предметов декора и мебели. И маркетри как нельзя лучше вписывается в рамки современности. Обладая теплотой цвета и неповторимым узором древесины, мозаика из шпона остается элементом декора на протяжении многих лет (рисунки 3-5).



Рисунок 3. Панно
Figure 3. Panel



Рисунок 4. Карта мира
Figure 4. World map



Рисунок 5. Декор
Figure 5. Decor

В свою очередь следует учитывать, что мозаика маркетри имеет высокую стоимость – это объясняется сложностью выполнения работы. Приняв это во внимание, можно с большой долей вероятности определить круг потенциальных потребителей: люди среднего или пожилого возраста, которые ценят красоту в обычных вещах, имеют время и возможность ухаживать за маркетри, имеют квартиру или дом в эко-стиле.

Создание панно «Карпы кои». Для исследования практического применения вышеописанного способа создания эскизов с помощью редакторов обозначим целью работы разработку и создание декоративного панно в технике маркетри. Задачами являются: разработка эскиза, подбор цветовой гаммы, создание панно, выполнение визуализации в интерьере.

Основной темой для панно были выбраны королевские карпы кои. Создание эскиза и подбор цветовой палитры проводился в растровом редакторе *Photoshop*. Далее была произведена трассировка изображения в *Illustrator* и перенос эскиза на бумагу. Технологией изготовления была выбрана ручная вырезка деталей из шпона с помощью резака способом обратного набора. Для панно использовался строганный шпон пяти цветов: береза, анегри, венге, падук, орех американский. Толщина шпона 0,8 мм. Далее производилось наклеивание на фанерную основу диаметром 25 см и толщиной 5 мм с помощью строительного клея бумагой вверх. Заготовка была помещена между листами фанеры и зажата струбцинами до полной просушки (1 сутки). После высыхания бумажная основа была снята с помощью абразивной шкурки и отшлифована войлочными кругами. Далее заготовка была покрыта лаком по дереву в три слоя с просушкой каждого слоя. Полученный результат представлен на фотографии (рисунки 6). С помощью возможностей редактора *Photoshop* была выполнена визуализация панно в интерьере (рисунок 7).



Рисунок 6. Декоративное панно
Figure 6. Decorative panel



Рисунок 7. Визуализация
Figure 7. Visualization

Результаты и их анализ. С применением рассмотренной ранее технологии разработки эскизов с помощью программ *Photoshop* и *Illustrator* было создано панно «Карпы кои» в технике маркетри способом обратного набора.

Обсуждение результатов. Были выполнены следующие этапы для создания панно: эскизирование с помощью растровой программы *Photoshop*, подбор цветовой гаммы изображения, трассировка изображения в векторной программе *Illustrator*, перевод в бумажный формат на кальку, подбор шпона под выбранную цветовую гамму, резка листов шпона в соответствии с эскизом и наклеивание на бумажную основу, наклеивание лицевой стороной на заготовку из фанеры толщиной 5мм, сушка под прессом, очищение поверхности от бумаги, шлифование, нанесение слоя лака, сушка.

Заключение. Панно является самостоятельным изделием, носящим декоративный характер. Органично вписывается в интерьеры, выполненные в эко-стиле, подчеркивает индивидуальность помещения. Разработанная методика создания эскизов может быть использована для упрощения и ускорения этапа эскизирования в процессе создания макета для техники маркетри.

Литература

1. Статья: «Маркетри и инкрустация» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.artwood-m.ru/post/> (дата обращения: 24.03.2021).
2. Технология обработки материалов: учебное пособие для вузов / Ю.А. Бойко, А.Э. Дрюкова, О.А. Казачкова и др., под ред. В.Б. Лившица. - М.: Юрайт, 2020. – 382
3. Статья: «Шпон» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lesoteka.com/izdeliya/shpon> (дата обращения: 20.03.2021).
4. Статья: «Виды и характеристики шпона» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zavodgorizont.com> (дата обращения: 22.03.2021).
5. Статья: «Способы выполнения маркетри» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.drevesinas.ru/hudder/marquetry/5.html> (дата обращения: 22.03.2021).
6. Статья: «Практическое руководство маркетри» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.liveinternet.ru/users/mariya-mirabella/post153410618/> (дата обращения: 22.03.2021).
7. Статья: «Лазерный станок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://daloto.ru/obzory/izgotovlenie-marketri-s-pomoshchiu-lazernogo-stanka> (дата обращения: 22.03.2021).

References

1. Article: "Marquetry and incrustation" [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.artwood-m.ru/post/> (date of access: 03.24.2021).
2. Material processing technology: textbook for universities / Yu.A. Boyko, A.E. Dryukova, O.A. Kazachkova et al., Ed. V.B. Livshits. - M.: Yurayt, 2020. – 382
3. Article: "Veneer" [Electronic resource]. – Access mode: <https://lesoteka.com/izdeliya/shpon> (date accessed: 03.20.2021).
4. Article: "Types and characteristics of veneer" [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.zavodgorizont.com> (date of access: 22.03.2021).
5. Article: "Methods for performing marquetry" [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.drevesinas.ru/hudder/marquetry/5.html> (date of access: 03/22/2021).
6. Article: "A practical guide to marquetry" [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.liveinternet.ru/users/mariya-mirabella/post153410618/> (date accessed: 03/22/2021).
7. Article: "Laser machine" [Electronic resource]. – Access mode: <https://daloto.ru/obzory/izgotovlenie-marketri-s-pomoshchiu-lazernogo-stanka> (date of access: 22.03.2021).

УДК 745/749

В. Л. Жуков, А. М. Смирнова, А. Н. Шепелёва

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Современные технологии декорирования поверхностей изделий из серебра чёрным цветом

© В. Л. Жуков, А. М. Смирнова, А. Н. Шепелёва, 2021

В статье исследовано развитие черного искусства в России. Раскрывается основная проблема совершенствования технологии черного покрытия в современной России. Исследование посвящено анализу и синтезу технологий нанесения черного покрытий в современном ювелирном искусстве.

Ключевые слова: чернь; черновой орнамент; черное покрытие; ювелирное искусство; дизайн.

V. L. Zhukov, A. M. Smirnova, A. N. Shepelyova

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

Modern technologies for decorating the silver jewelry in black

The article examines the development of niello art in Russia. The main problem of improving the technology of nielloing coating in modern Russia is revealed. The research is devoted to the analysis and synthesis of technologies for applying black coatings in modern jewelry art.

Keywords: nielloed ornament; niello coating; Jewelry Art; design.

Введение. Большой объем ювелирной промышленности занимает ювелирный металл – серебро в совокупности с декорированием с помощью черного покрытия. В работе рассматривается создание образа объектов дизайна в кластере ювелирных изделий, в которых применяется технология нанесения черного покрытия. В современной теории дизайна уделено незначительное внимание данной проблеме [1]-[3].

Цель данного исследования – разработка авторского ювелирного изделия [4].

Материалы и методы исследований

Для создания образов объектов дизайна, представленных визуально-символьными когнитивными информационными динамическими системами (ВКИДС) с локально-устойчивыми структурами (ЛУС) в развитии когнитивных технологий пластических искусств и дизайна, были использованы методы лингво-комбинаторного, табличного моделирования, метафорического моделирование, анализ и синтез – для создания логической взаимосвязи изучаемых фактов и явлений и формирования авторского отношения к объекту и проблемам исследования.

Результаты и их анализ. В ходе исследования разработана морфология и колористика декора, используемого в технологии декорирования поверхности объекта дизайна.

Одной из технологических операций изготовления ювелирного изделия стало нанесение черного покрытия. История развития технологии нанесения черного покрытия впервые была отмечена в развитии цивилизации Древнего Египта, Индии и Византии. Изделия византийских мастеров имеют богатое орнаментальное оформление, рельефные детали, обильный декор, щедро украшены позолотой [4].

На *рисунке 1* представлена чаша из серебра с элементами чеканки, черни и позолоты из села Вильгорт, датируемая XII веком.



а



б

Рисунок 1. Чаша серебряная, Византия, XII век, серебро, чеканка, чернь, позолота
а – основной вид; б – вид сверху

Figure 1. A silver bowl, Byzantium, XII century, silver, chasing, niello, gilding
a - main view; b - top view

Образцы черного искусства Древней Индии характеризуются высоким уровнем орнаментальных мотивов, свойственных восточной культуре. Зачастую черневые узоры встречаются на чашах, оружии и украшениях. Чаще всего это плоские композиции, где важнейшая роль отведена искусному орнаменту. На *рисунке 2* приведен пример орнаментов Древней Индии.



Рисунок 2. Образцы черневого орнамента Древней Индии
Figure 2. Samples of niello ornaments of Ancient India

Чернь представляет собой особый сплав сернистого серебра, который включает в себя подобранные в определённой пропорции серебро, медь или олово, свинец и серу. Все составные части смешиваются и растираются в порошок, по внешнему виду напоминающий уголь.

Для нанесения черни на поверхности ювелирного изделия предварительно выполняется гравировка по форме будущего черневого рисунка. Впоследствии, ранее подготовленный порошок черни, заливается раствором буры и нагревается до испарения влаги. Обезжиренное ювелирное изделие с нанесенной гравировкой покрывают составом черни ровным слоем и нагревают в печи. В процессе обжига чернь расплавляется, как показано на *рисунке 3*, и прочно соединяется с поверхностью изделия. Далее лишняя чернь опиливается и изделие тщательно шлифуется. Таким образом, черневой состав остается только в углублениях выполненной гравировки и получается черневой орнамент или фон.



Рисунок 3. Нанесение и обжиг черни
Figure 3. Application and firing of the niello

Химический состав черневого сплава варьируется во времени и в зависимости от этнической принадлежности, так как в разных странах мастера вносили изменения в пропорции компонентов. Это в свою очередь оказывало влияние на прочность и цвет черни. Один из самых ранних рецептов черни относится к I веку н. э. и, согласно свидетельства римского писателя Плиния, состоял из трех частей серебра, трех частей серы и одной части меди. Чернь, изготавливаемая современными мастерами, по составу отличается незначительно, однако имеет точные меры для каждой части и установленные температуры плавления и нанесения, выверенные многолетним опытом [4].

Технология нанесения черневого покрытия была также выявлена в следующих странах: Греция, Александрия, Ри. Сохранились золотые и серебряные предметы, украшенные чернью, сделанные византийскими ювелирами, мастерами Германии VII века и Италии IX века. Однако ни в одной стране чернь не получила такого длительного, широкого и разнообразного

применения, как в России. Кроме того, чернь на русских ювелирных изделиях выгодно отличается от западноевропейской своей прочностью [6].

Искусство русской черни за свою более, чем тысячелетнюю историю, переживало периоды подъёма и упадка, но никогда не было полностью утрачено. Во времена упадка ювелирные изделия покрывались черневой гравюрой без использования каких-либо иных приёмов. Напротив, в периоды расцвета к богатому орнаменту и черневому рисунку добавлялись рельефные детали, зачастую с элементами золоченого резного орнамента или канфарения.

Свидетельства того, что Древняя Русь была знакома с черневым искусством, были обнаружены в кургане «Черная могила» неподалёку от Чернигова, где были найдены два турьих рога в серебряной оправе. Сложный чеканный орнамент изделия заполнен чернью. Прочный черневой состав позволил сохранить рисунок до наших дней.

Наиболее известные изделия из черни, обнаруженные в результате археологических изысканий, датируются XII-XIII веками. Территория обнаружения артефактов не ограничивается столицами русских княжеств, такими как Рязань, Владимир, Киев, но также представлена мелкими поселениями.







По свидетельству Теофила, западноевропейского автора трактата о технике ювелирного дела, достижения русских ювелиров в технике чернения серебряных изделий были выдающимися. Особенно следует отметить изделия киевских мастеров – серебряные браслеты и колты с искусно вырезанными фантастическими животными на черневом фоне. Помимо этого, высокое мастерство киевских ювелиров подтверждается владением сложным техническим приемом золочения фонов между элементами черневого узора. Мастера Владимиро-Суздальской Руси также обладали значительными навыками чернения, о чем свидетельствуют изящные узоры и позолоченные детали изделий из серебра.

Чернь в России X-XIII веков в значительной степени использовалась для украшения браслетов, нагрудных подвесок, колтов, перстней. В *таблице 1* приведена классификация использования техники чернения для различных видов ювелирных изделий России периода X-XIII веков [7].

Таблица 1. Виды ювелирных изделий России X-XIII веков, выполненные в технике чернения
Table 1. Types of jewelry of Ancient Russia, made using the niello technique

№ п/п	Вид ювелирного изделия	Изображение
1	2	3
1	Браслеты	 <p>Серебряные браслеты и детали браслетов. XIII век.</p>
3	Перстни	 <p>Серебряные перстни с черневым анималистическим рисунком и орнаментом. XII-XIII века</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3		
3	Колты	 <p data-bbox="456 521 748 607">Серебряный колт. Черниговская земля. XII- XIII века</p>	 <p data-bbox="794 521 1086 607">Колты с имитацией жемчужной обниси. Киевская земля. XII-XIII вв.</p>	 <p data-bbox="1137 521 1430 607">Колты с многолучевой каймой. XII-XIII века</p>
4	Бармы	   <p data-bbox="480 1003 1426 1032">Бармы из Исад – «суздальское оплечье». Владимиро-Суздальская земля. XII век</p>		

Единичные изделия черного искусства XIV-XVI веков свидетельствуют скорее всего о том, что в это время чернь не имела широкого применения, однако не была утрачена.

Черневая графика XVII века более совершенна и демонстрирует расцвет русского черного искусства. Декоративные орнаменты и композиции образов изделий несут флоральный характер.






В XVIII веке Москва становится промышленным центром русского черного искусства. В черневом рисунке появляются новые орнаментальные мотивы. Великоустюжские мастера начинают наносить черневое изображение на проканфаренный фон, темной, глубокой по цвету чернью, в то время как московские мастера работают на гладких или обильно покрытый резьбой фонах. Также черневой рисунок претерпевает изменение в духе русского классицизма: добавляются изображения амуров, ваз, урн, корзин с цветами в обрамлении завитков в стихе рококо и легких гирлянд из листьев и цветов.

Изделия из черни XIX века вбирают в себя дух времени и испытывают влияние различных течений. На черневых изделиях появляются жанровые рисунки с фигурами крестьян, пастухов, появляются изображения батальных сцен, иллюстрации к литературным произведениям. Также свое место занимает и растительный орнамент из завитков трав и цветов. Ведущую роль все также исполняет великоустюжская черневая гравюра, неразрывно связанная с именами таких мастеров как Александр Жилин и его преемник Илья Минеев. К концу века черневое искусство начинает приходить в упадок и превращаться в ремесло.

Начиная с 1935 года возрождение черни неразрывно связано с Великим Устюгом и с именем Е.П. Шильниковского. Отдельные произведения представлены в Государственном Историческом музее.

В *таблице 2* представлена хронология русского черного рисунка для ювелирных изделий России.

Таблица 2. Хронология развития русского черного рисунка (орнамента) X-XX вв.**Table 2.** Chronology of the Russian niello ornament X-XX centuries

№ п/п	Период	Изображение
1	2	3
1	X-XIII века	 <p>Детали серебряных браслетов</p>
2	XIV-XV века	 <p>Серебряный нательный крест и серебряный ковчежец</p>
3	XVI век	 <p>Золотой потир. 1598 г. Деталь оклада иконы Золотое кадило. 1598</p>
4	XVII век	 <p>Серебряная стопа. 1697 Деталь золотого ковша работы Третьяка Пестрикова. 1624 Оклад Евангелия</p>
5	XVIII век	 <p>Серебряная четвертина Серебряная чарка работы Петра Иванова. 1703 Серебряный потир</p>

Окончание таблицы 2

1	2	3		
6	XIX век			
		Серебряная стопа	Серебряная стопа. 1837	Серебряный стакан. 1840
7	XX век			
		Серебряный стаканчик. Великий Устюг. 1948	Серебряная коробочка из туалетного прибора. Москва. 1963	Серебряный стаканчик. Великий Устюг. 1951

Обсуждение результатов. В наши дни искусство черни в России продолжает совершенствоваться в ряде регионов: Великий Устюг, Вологодская область, село Кубачи Республики Дагестан и др.

В Великом Устюге производство черневых изделий выполняется на предприятии ЗАО «Северная чернь». В производстве ювелирных изделий применяются технологии штамповки и ротационной вытяжки. Однако художественное богатство орнамента и черневой гравюры с учетом сохранения ручного труда при выполнении гравировки остается на высочайшем уровне и позволяет говорить о сохранении исконной русской традиции. На рисунке 4 приведено выставочное изделие ЗАО «Северная чернь».



а



б

Рисунок 4. Шкатулка серебряная с чернью. ЗАО «Северная чернь». 2020

а – основной вид; б – вид спереди

Figure 4. Silver jewelry box with niello. "Severnaya Chern". 2020

а – a main view; б – a front view

Сравнительный анализ характеристик производственного процесса изготовления черневых изделий в двух основных и единственных промышленных центрах ЗАО «Северная чернь» (г. Великий Устюг) и Кубачинский художественный комбинат (с. Кубачи) приведен в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительный анализ ключевых характеристик производственного процесса Северная чернь - Кубачи.

Table 3. Comparative analysis of the key characteristics of the production process Severnaya Chern-Kubachi

№ п/п	Критерии сравнения	Северная чернь (г. Великий Устюг, Вологодская обл.)	Кубачинский художественный комбинат (с. Кубачи, респ. Дагестан)
1	Вид производства	Серийное, единичное	Единичное
2	Способ производства изделий	Смешанный (ручной труд, автоматизированные процессы литья, штамповки, лазерной резки)	Преобладание ручного труда
3	Управление производственным процессом	Централизованное управление, иерархическая система организации производственного процесса	Подрядный способ
4	Оборудование	Применяются станки и оборудование, в том числе собственного производства	Преобладает ручной инструмент, приспособления
5	Основной драгметалл	Серебро 925 пробы	Серебро 925 пробы
6	Способ нанесения черни	Мокрый способ. Далее обжиг и наплавка	Мокрый способ. Далее обжиг и наплавка
7	Особенности черневого сплава	Состав черни: «Серная печень» - карбонат калия (поташа) и сера. Раствор для чернения и последующего нанесения приготавливают с добавлением воды.	Состав черни: «Серная печень» - карбонат калия (поташа) и сера. Раствор для чернения и последующего нанесения приготавливают с добавлением воды. Добавляется хлорид аммония.
8	Технологии обработки, отличающие изделия промыслового центра	Золочение, ротационная вытяжка, неглубокая гравировка	Эмалирование, алмазная гравировка, глубокая гравировка с преобладанием геометрических линий, филигрань, канфарение
10	Особенности орнамента	Преобладание растительного орнамента, гравюры	Растительный и геометрический орнамент

В результате данного исследования становится очевидной необходимость поддержания идентичности и развития вековых традиций русского черневого искусства как важной вехи в национальном наследии культуры России.

Лингво-комбинаторный метод гибридизации растительной биосистемы и прозы Г. Х. Андерсена

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.

Анимизм – вера в существование душ и духов, то есть фантастических, сверхъестественных, сверхчувственных образов, которые в религиозном сознании представляются действующими во всей мертвой и живой природе агентами, управляющими всеми предметами и явлениями материального мира, включая человека. Если душа представляется связанной с каким-либо отдельным существом или предметом, то духу приписывается самостоятельное значение, широкая сфера деятельности и способность влиять на различные предметы. Души и духи представляются то аморфными, то фитоморфными, то зооморфными, то антропоморфными существами. Однако они всегда наделяются сознанием, волей и другими человеческими свойствами. В связи с ростом обобщающего и абстрактного мышления создавалась новая ступень мифологической абстракции.

Тотемизм – комплекс верований, мифов, обрядов и обычаев родоплеменного общества, связанных с представлением о сверхъестественном родстве между определенными группами людей и так называемыми тотемами – видами животных и растений. Тотем – чаще всего вид животных – предмет религиозного почитания группы, носящей его имя, обычно родовой общины, членам которой запрещается охотиться на тотем, убивать его и употреблять в пищу. Тотемная группа считает себя связанной с тотемом общим происхождением от мифических предков – полулюдей-полуживотных или полурастений – и видит в нем покровителя и подателя жизненных благ. Следы тотемизма обнаруживаются во всех религиях мира.

Тотемизм, прарелигия всего человечества, — та общая почва, на которой выросли сказки и мифы. Передаваемые от дедов к внукам, они докатились до наших дней, порой весьма близкие к своему изначальному образу, порой изменившиеся до неузнаваемости.

Формированию абстрактного воображения необходимо что-то не совсем от жизни, что-то таинственное, чудесное, страшное, но непременно со счастливым концом. Чувство справедливости является, видимо, врожденным, и невыносимо, чтобы доброта не вознаграждалась и торжествовало зло.

Жизнь постепенно приучает нас к этому. Все сказочники неукоснительно следуют традиции счастливой развязки, кроме одного Андерсена: Русалочка гибнет, так и не добившись любви принца

Мир сказок Андерсена всеобъемлющ: в него входят наряду с вещами и животными, фантастическими существами и предметами домашнего обихода, на равных правах и новые явления науки и техники, например, «великий морской змей», то есть телеграфный кабель, проложенный между Европой и Америкой по дну океана. Всякой вещи, всякому живому существу, всякому выдуманному созданию в сказках Андерсена присущ свой характер, исходя из которого они живут и действуют

Лингво-комбинаторный анализ представленных систем позволил создать образ парюры, связанной 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 развития черного искусства [9]-[11].

При разработке парюры в качестве основы для формирования художественного образа были выбраны не только на декоративные элементы, присутствующие в описании образа Снежной королевы (корона\диадема и кольцо), но также дополнительные элементы, гармонично развивающие и обогащающие авторскую концепцию (серьги и колъе).

Семантическая сеть проработки художественного образа для создания парюры приведена на *рисунке 5* [11].

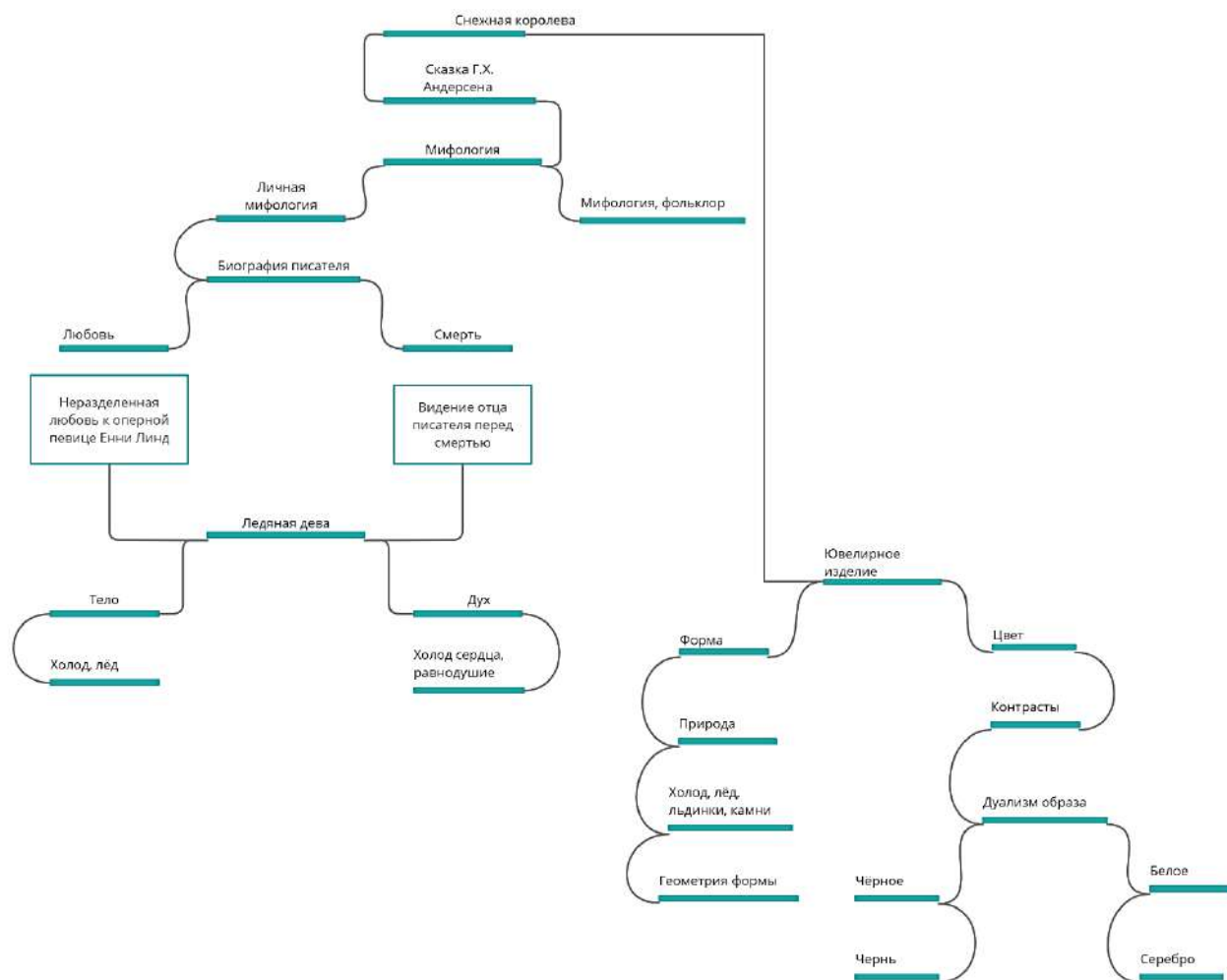


Рисунок 5. Семантическая сеть проработки художественного образа парюры по мотивам литературного творчества Ганса Христиана Андерсена «Снежная королева»
Figure 5. Semantic network for the parure based on the fairy tale of Hans Christian Andersen "The Snow Queen"

На *рисунке 6* представлен вариант эскиза диадемы – одного из четырех изделий парюры по мотивам описанного выше произведения Ганса Христиана Андерсена.



Рисунок 6. Серебряная диадема с черневым рисунком по мотивам литературного творчества Ганса Христиана Андерсена «Снежная королева»
Figure 6. Silver diadem, niello, based on the fairy tale "The Snow Queen" by Hans Christian Andersen

Образ объекта дизайна, созданный посредством объединения традиций и современного взгляда на ювелирное искусство, демонстрирует актуальность народного художественного промысла в наши дни.

Заключение. Русское черневое искусство за более, чем тысячелетнюю историю, являлось неотъемлемым элементом национальной идентичности. Достижения русских ювелирных мастеров позволяют по праву высоко оценивать степень развития черневого промысла. Важно также и то, что на сегодняшний день удалось сохранить традиционную чернь и, благодаря творчеству современных художников предприятия ЗАО «Северная чернь» и кубачинских мастеров, современное ювелирное искусство и народный промысел не утратили вековое наследие.

Литература

1. Всеобщая история. Справочник студента / сост. С. В. Новиков, А. С. Манькин, О. В. Дмитриева. - Москва: Слово, 2000. –640с.
2. **Кузнецов, И. Н.** Отечественная история: учебник / И. Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и К, 2006. -809 с.
3. **Макарова, Т. И.** Черневое дело Древней Руси/ Т. И. Макарова– Москва: НАУКА, 1986. – 156 с.
4. **Перфильева, И. Ю.** Русское ювелирное искусство XX века в контексте европейских художественных тенденций. 1920-2000-е годы / И. Ю. Перфильева— Москва: Прогресс-Традиция, 2016. — 576 с. — ISBN 978-5-89826-472-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65075.html> (дата обращения: 31.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
5. **Лямин, И. В.** Художественная обработка металлов/ И. В. Лямин. – Москва: Издательство «Машиностроение», 1978. – 61 с.
6. **Постникова-Лосева, М. М.** Русское черневое искусство/ М. М. Постникова-Лосева. – Москва: Издательство «Искусство», 1972. – 141 с.
7. **Даркевич, В. П.** Светское искусство Византии/ Д. П. Даркевич. – Москва: Издательство «Искусство», 1975. – 267 с.
8. **Павлов, Б. Б.** Орнамент всех времен и стиле. Том 1/ Б. Б. Павлов, Т. И. Хлебнова. – Москва: Арт-Родник, 2004. – 267 с.
9. V. Zhukov and A. Smirnova, Cognitive technologies in cluster of identification of irrational images of Romanticism and symbolism, E3S Web of Conferences, Vol. 244, 05037 (2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124405037>
10. **Жуков, В. Л.** Лингво-комбинаторный метод исследования образа объектов дизайна, созданных по мотивам сказочного творчества А. С. Пушкина / В. Л. Жуков, А. М. Смирнова // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: матер. IX междунар. науч.-практ. конф. вузов России / СПбГУПТД. – ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2017. – С. 27-35.
11. **Жукова, Л. Т.** Парадигмы семиотической реальности теории дизайна семантики биосистем флоры и фауны в мифопоэтических образах Х. К. Андерсена, адаптированных к образам ювелирных изделий / Л. Т. Жукова, С. В. Жукова, Е. С. Борисова // Дизайн. Материалы. Технология. – 2020. – №1 (57). – С. 22-32.

References

1. Vseobshchaya istoriya. Spravochnik studenta / sost. S. V. Novikov, A. S. Manykin, O. V. Dmitriyeva. - Moskva: Slovo, 2000. –640s.
2. **Kuznetsov, I. N.** Otechestvennaya istoriya: uchebник / I. N. Kuznetsov. - Moskva: Dashkov i K, 2006. -809 s.

3. **Makarova, T.I.** Chernevoye delo Drevney Rusi/ Makarova T.I. – Moskva: NAUKA, 1986. – 156 s.
4. **Perfil'yeva, I. YU.** Russkoye yuvelirnoye iskusstvo KHKH veka v kontekste yevropeyskikh khudozhestvennykh tendentsiy. 1920-2000-ye gody / I. YU. Perfil'yeva— Moskva: Progress-Traditsiya, 2016. — 576 с. — ISBN 978-5-89826-472-7. — Tekst : elektronnyy // Elektronno-bibliotchnaya sistema IPR BOOKS : [sayt]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65075.html> (data obrashcheniya: 31.05.2021). — Rezhim dostupa: dlya avtorizir. Pol'zovateley.
5. **Lyamin, I. V.** Khudozhestvennaya obrabotka metallov/ I. V. Lyamin. – Moskva: Izdatel'stvo «Mashinostroyeniye», 1978. – 61 s.
6. **Postnikova-Loseva, M. M.** Russkoye chernevoye iskusstvo/ M. M. Postnikova-Loseva. – Moskva: Izdatel'stvo «Iskusstvo», 1972. – 141 s.
7. **Darkevich, V. P.** Svetskoye iskusstvo Vizantii/ D. P. Darkevich. – Moskva: Izdatel'stvo «Iskusstvo», 1975. – 267 s.
8. **Pavlov, B. B.** Ornament vsekh vremen i stile. Tom 1/ B. B. Pavlov, T. I. Khlebnova. – Moskva: Art-Rodnik, 2004. – 267 s.
9. V. Zhukov and A. Smirnova, Cognitive technologies in cluster of identification of irrational images of Romanticism and symbolism, E3S Web of Conferences, Vol. 244, 05037 (2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124405037>
10. **Zhukov, V. L.** Lingvo-kombinatornyy metod issledovaniya obraza ob"yektov dizayna, sozdannykh po motivam skazochnogo tvorchestva A. S. Pushkina / V. L. Zhukov, A. M. Smirnova // Nauka i obrazovaniye v oblasti tekhnicheskoy estetiki, dizayna i tekhnologii khudozhestvennoy obrabotki materialov: mater. IX mezhdunar. nauch.-prakt. konf. vuzov Rossii / SPbGUPTD. – FGBOUVO «SPbGUPTD», 2017. – S. 27-35.
11. **Zhukova, L. T.** Paradigmy semioticheskoy real'nosti teorii dizayna semantiki biosistem flory i fauny v mifopoeticheskikh obrazakh KH. K. Andersena, adaptirovannykh k obrazam yuvelirnykh izdeliy / L. T. Zhukova, S. V. Zhukova, Ye. S. Borisova // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – 2020. – №1 (57). – S. 22-32.

УДК 748

Л. Т. Жукова, И. П. Козицын

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

Факторы, приведшие к возрождению в конце 19 века технологии объемного моллирования, как самостоятельного способа декорирования стекла

© Л. Т. Жукова, И. П. Козицын, 2021

Статья посвящена возрождению техники объемного моллирования, как самостоятельного способа декорирования стекла во второй половине 19 века. Определены факторы, приведшие к возрождению технологии и влияния их на особенности современного развития художественного стеклоделия.

Ключевые слова: стекло; стеклоделие; объемное моллирование.

L. T. Zhukova, I. P. Kozitsyn

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

Factors that led to the revival in the late 19th century of the technology of volumetric glassforming, as an independent method of decorating glass

The article is devoted to the revival of the technique of volumetric glassforming, as an independent method of decorating glass in the second half of the 19th century. The factors that led to the revival of technology and their influence on the features of the modern development of artistic glassmaking are determined.

Keywords: glass; glassmaking; volumetric glassforming.

Введение. Историческое развитие технологических процессов, как и других элементов социокультурных явлений, в ходе развития человеческой цивилизации имеет циклический характер. Эта цикличность выражается как в периодах бурного развития и подъема, так и в этапах спада и длительного застоя.

Развитие и смена технологических укладов того или иного процесса определяется во многом не только уровнем развития производственных отношений общества, но и вектором развития потребности конечного продукта, определяемого социальными и культурными этапами развития общества. И это в первую очередь сначала относилось к предметам культового и ювелирного назначения, а затем и ко всему спектру изделий декоративно прикладного искусства. Возникшие и развитые технологические процессы угасают и заменяются новыми, более прогрессивными и производительными, но при определенных условиях происходит возрождение старых и забытых технологий, опирающихся уже на новые технологические и технические возможности общества [1].

Художественное стеклоделие является тому ярким доказательством. Они базируются на множестве археологических находок как самих стеклянных артефактов, так и реконструкции процессов, базирующихся на технологических возможностях того или иного исторического периода развития общества и подтверждающие цикличность развития технологического процесса.

Методы исследования. Данная статья является попыткой определить предпосылки и факторы, приведшие к возрождению во второй половине 19 века технологии объемного моллирования и выделение его как самостоятельного способа декорирования стекла и влияние их на дальнейшее развитие художественного стеклоделия. Анализ проводился на базе археологических и исторических материалов, а также предшествующих научных исследований по этой теме.

Результаты исследования и их анализ

Предпосылки, предшествующие возрождению метода

История стеклоделия берет свое начало в глубокой древности. Уже в третьем тысячелетии до нашей эры археологи находят материалы, которые могут быть идентифицированы как синтетические стеклообразные материалы. Они выгодно отличались от природных возможностью создания различных форм, широкому цветовому спектру и использовались в первую очередь как декоративные материалы.

В отличие от других материалов, изначально применяемых в утилитарном плане, основным направлением использования стекла в древности было культовое, а в последствии ювелирное [2].

Это обуславливалось во многом тем, что природное стекло обсидиан, тектиты, стекловидные элементы от удара молний в песок, так или иначе связывались с «местами силы». Изделия, изготовленные из таких материалов, применялись в культовых ритуалах. В Древнем Египте обсидиан почитался как камень мертвых, из него делали ножи, которые использовали во время бальзамирования. В обсидиановых сосудах хранили особо ценные благовония, так как верили, что камень надолго сохранит их аромат и качества. Народы Месопотамии в III тысячелетии до н. э. изготавливали из обсидиана и тектитов бусы и культовые предметы. Долгое время заклятие жертвенных животных производили только обсидиановыми ножами [3].

Именно поэтому появившееся искусственное стекло изначально обрело культовый смысл и использовалось в соответствующих целях.

С развитием человеческой цивилизации совершенствовались и приемы получения и применения стекла. Одним из первых способов обработки стекла, известного еще о 2 тысячелетия до нашей эры, был способ горячего формования стекла.

Основным методом создания изделий как культового, а в последствии и утилитарного назначения, являлся способ пластической деформации материала или заготовки. Наиболее доступным способом деформации расплава стекла был прием, основанный на его пластичности и способности вытягиваться в нити. В то время вязкость стекла не позволяла вытягивать очень тонкие нити. Самые тонкие из них были не меньше 3 мм. Способ изготовления изделий подобным образом заключался в следующем. Конец металлического прутка нагревался и окунался в расплав стекла, набранная таким образом капля стекла закатывалась в цилиндр, прогревалась и вытягивалась в дрот или нить. В дальнейшем эти нити комбинировались по цветам и навивались на ранее изготовленный керамический сердечник [4]. В результате длительных манипуляций, многократных прогревов и охлаждений получались изделия как показано на *рисунке 1* [6].

Современная реконструкция технологического процесса, приведенная на *рисунке 2*, подтверждает правильность технологических выводов, сделанных археологами [4], [5].



Рисунок 1. Древнеегипетский стеклянный сосуд Нового царства Музей Лувра (Франция)
<https://www.louvre.fr/en/departments/egyptian-antiquities>

Figure 1. Ancient Egyptian glass vessel of the New Kingdom Louvre Museum (France)



Рисунок 2. Технологическая реконструкция метода навивки стекла на сердечник
Figure 2. Technological reconstruction of the method of winding glass on the core

По прошествии веков технологии деформации стекла понемногу развивалась. Появились более совершенные приемы формования из расплава стекла. И в первую очередь это относится к заимствованию у керамической технологии гончарного круга. Это заимствование позволило не только значительно увеличить размеры изготавливаемых изделий, но и во многом их усложнить. Стабильность вращения круга также позволила повысить качество изготавливаемых изделий. На *рисунке 3* представлена технологическая реконструкция этого метода [6], а на *рисунке 4* изделие, изготовленное подобным методом [5].

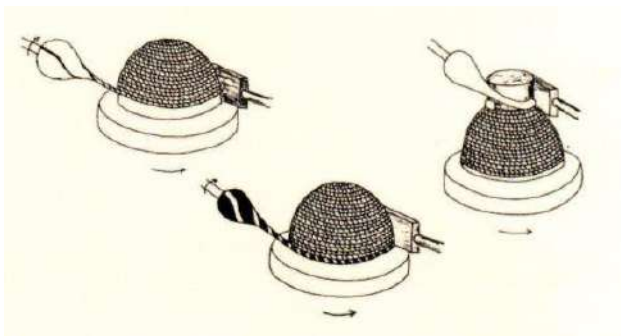


Рисунок 3. Схема технологического процесса работы со стеклом на гончарном круге [6]

Figure 3. Diagram of the technological process of working with glass on a potter's wheel



Рисунок 4. Чаша с сеткой, восточное Средиземноморье. 2 в до н.э., стекло – Landesmuseum Württemberg – Штутгарт, Германия [5]

Figure 4. Bowl with net, Eastern Mediterranean 2nd century BC, glass-Landesmuseum Württemberg-Stuttgart, Germany

Подобным же образом изготовлялись и другие маленькие косметические сосуды.

Но уникальные свойства стекла позволяли создавать не только сосуды, но и ювелирные украшения. Пластичность стекла, способность его с точностью копировать форму, яркая цветовая гамма были замечены древними ювелирами. Даже углубляясь технологию изготовления, можно заметить, что древние мастера умели изготавливать сложные художественные изделия из стекла, что подтверждается многими археологическими находками. На *рисунке 5* [8] показана стеклянная вставка в виде маски фараона Эхнатона, Древний Египет, около 3 век до н.э. Эта изделие, как и многие другие были получены путем разогрева приготовленного ранее цветного стекла в специальных жаростойких формах, его полного расплава и последующего медленного охлаждения.



Рисунок 5. Накладка. Стеклянная маска фараона Эхнатона. Материал: Голубое непрозрачное стекло. Размер: 4,7 см. Примерно 1300 г до н.э. Найдено: Верхний Египет
Техника: Метод спекания из стеклянной крошки в форму, с последующей росписью
Место нахождения: *Groppi Collection*, Швейцария [8]

Figure 5. The overlay. The glass mask of Pharaoh Akhenaten. Material: Blue opaque glass. Size: 4.7 cm. Circa 1300 BC Found: Upper Egypt Technique: The method of sintering from glass chips into a mold, followed by painting Location: *Groppi Collection*, Switzerland

В последующем метод размягчения и деформирования стеклянной заготовки, совершенствовался и усложнялся. Сформировались различные технологические приемы пластической деформации стекла, основанные на различных свойствах материала и зависимости вязкости от температуры.

Своего апогея технология пластической деформации стекла достигла в I веке н.э. и выразилась в изготовлении таких артефактов как Портлендская ваза и Диатрета (рисунки 6 и 7) [9], [10]. Технологическое обоснование изготовления этих объектов подробно изложено в работах R. Lierke [4], [6], [7].



Рисунок 6. Портлендская ваза [9]
Figure 6. The Portland vase



Рисунок 7. Диатрета [10]
Figure 7. Diatreta

Но в начале нашей эры, развитая технология пластической деформации стекла, практически сошла на нет, как самостоятельный способ декорирования стекла. Этому способствовало появление и бурное развитие новой технологии стеклоделия, а именно выдувания стекла и появление стеклодувной трубки. Способ выдувания, как более прогрессивный и производительный, вытеснил способ пластической деформации на периферию стеклоделия, и на многие века пластическая деформация стекла оставалась как вспомогательный прием при процессе выдувания изделий (пластические налеты, изготовление ножек бокалов и т.п.). Кроме того, способ выдувания проявил себя как новый и универсальный метод формования и декорирования стеклоизделий, что и определило его дальнейшее доминирование на многие века.

Факторы, приведшие к возрождению метода

Очередной всплеск развития технологии пластической деформации стекла как самостоятельного проявления художественного отражения действительности пришелся второй половине 19 века. Этому способствовало несколько факторов.

Во-первых, основной метод формования стеклоизделий, основанный на технике выдувания, появившийся в I в. д.н.э., подошел к максимуму своих возможностей. К этому времени были созданы практически все технологические процессы, основанные на этом принципе, включая в себя технологии машинного выдувания изделий, автоматического прессования и вытягивания стекла, которые с небольшими изменениями используются и в настоящее время.

Во-вторых, ручное художественное стеклоделие, основанное опять же на процессе выдувания, также достигло своего максимума в возможностях своего художественного выражения. Дальнейшее развитие на имеющейся технологической базе уже не представлялось возможным. Кроме того, художественное стеклоделие так или иначе базировалось на утилитарном использовании стекла, пусть дорогим, высокохудожественным, но утилитарным.

В-третьих, развитие экономических отношений общества, появление новых сословий, требовало новых проявлений художественного отражения действительности в материале, и как следствие появление новых художественных течений. Модерн с его различными

проявлениями в своем преодолении эклектизма предыдущего развития, поиск гармонии искусства и жизни в промышленную эпоху, требовал нового (или сильно забытого старого) способа их выражения.

В-четвертых, развитие науки и материаловедения привело к появлению новых материалов и оборудования, значительно облегчающих процессы термической обработки стекла. В частности, появились надежные инструменты контроля высоких температур.

И пятым, не маловажным фактором, появилась возможность совмещения искусства обработки материала и высоких технологических знаний. Именно это сращивание и послужило появлению творческих людей, оперирующих обеими этими группами знаний и умений.

Данные факторы возникли не случайно, они базируются как на цивилизационных принципах развития человечества, определяемых цикличностью развития общества, его потребностей и возможностей [1], так и на технологическом уровне развития [2]. Совокупность этих факторов и определило базис дальнейшего развития художественного стеклоделия с конца 19 века по наши дни.

Именно этот базис и привел к возрождению такого давно забытого способа пластической обработки стекла, как моллирование в форму. Одним из основоположников возрождения художественного объемного моллирования был Рене Лалик.

Рене Лалик приобрел популярность как автор ювелирных украшений и аксессуаров. Для своего времени Лалик выделялся использованием, помимо драгоценных металлов и камней, а также стекла. Создавал динамичные, необычных форм произведения.

Среди наиболее известных произведений Рене Лалика – вазы Вакханки (*Bacchantes*), Лучники (*Archers*), Неразлучники (*Perruches*) (рисунки 7), а также стеклянные скульптуры Сюзанна (*Suzanne*), Таис (*Tais*), Флореал (*Floreal*) и большое количество других [11].



Рисунок 7. Ваза Неразлучники (*Perruches*)
Figure 7. Vase Lovebirds (*Perruches*)

Рене Лалик много экспериментировал с цветным стеклом. Если первые его работы были выполнены методом «исчезающего воска» (взятым им из ювелирных техник), но затем он разработал и внедрил на заводе в *Vincennes-sur-Modère* метод литья под вакуумом. Так были выполнены многие его скульптуры и вазы.

Необычное цветное стекло и стекло с нанесённой на него патиной (цветной эмалью) – характерная особенность произведений Лалика. Рецепт знаменитого опалесцентного стекла Лалика до сих пор является «секретом фирмы».

Главным фактором успеха Рене Лалика была творческая преемственность стилей. Базируясь на разработанных ранее технологиях, а также активно создавая свои технологические решения, Лалик активно внедрял их в свой творческий процесс.

Другой, не менее важной составляющей творческого успеха была способность Рене Лалика к совмещению различных технологий, умение анализировать общие принципы незнакомого процесса и внедрение его элементов в свой технологический процесс.

Свой талант Лалик приложил и к созданию стеклянных флаконов для парфюмерной компании Коти и других (*Nina Ricci* и сегодня пользуется стеклянными флаконами *Lalique*).

Современная фирма *Lalique*, весьма успешно продолжает традиции своего знаменитого основателя, во всяком случае, что касается стекла. Фирме удалось выжить и сохранить свой стиль даже в современном, крайне изменчивом мире. И заслуга в этом целиком и полностью принадлежит тем принципам и традициям, которые были положены в ее основу Рене Лаликом. Неповторимый дизайн изделий фирмы является ее визитной карточкой [12].

Еще одним, не менее интересным способом пластического формования стекла, возродившимся на рубеже 20-го века, была техника *Pate de Verre*. Это изготовление стеклянных изделий методом спекания стеклянной пасты.

Еще со времен Плиния известен рецепт «холодного пластичного стекла». Спекание стеклянной пасты являлось одним из старейших методов изготовления изделий стекла, но было забыто на тысячелетия и вновь открыто в конце 19 века.

Исследования Генри Кросса в конце 19 века привели его к разработке первой стеклянной пасты для холодного формования, которая затем спекалась в печи при относительно не высоких температурах

Генри Кросс, будучи художником и технологом много экспериментировал с различными материалами. Начиная свою деятельность как скульптор и живописец, в дальнейшем он увлекся пластичными материалами и через керамику пришел к стеклу. Его работы, являясь новаторскими для своего времени, имели успех. Он создавал большие скульптурные стеклянные композиции. Примером может служить его работа «Апофеоз», находящаяся в Париже в доме Виктора Гюго, созданная в 1902-1905 годах (*рисунок 8*) [13].



Рисунок 8. Панно «Апофеоз». Париж. Дом Виктора Гюго [13]

Figure 8. Panel "Apotheosis". Paris. The House of Victor Hugo

Независимо от Генри Кросса, Франсуа Декоршамон и Жорж Деспре так же работали в технике спекания стеклянной пасты. Как и Кросс это были творческие личности, совмещавшие в себе художественное и техническое начало.

Стеклянная паста, имеющая особую фракцию крошки, образует при спекании уникальную текстуру, имитирующую керамику.

Технология изготовления практически полностью повторяла приемы, использовавшиеся в Древнем Египте. Формы из огнеупорного материала получались методом заливки восковых моделей с их последующим вытапливанием. После этого форма обжигалась и заполнялась цветной крошкой. Заполненная крошкой форма нагревалась повторно, и крошка спекалась в монолит. После чего стекло отжигалось, и форма разбиралась. Технология была достаточно сложной и многодельной для своего времени и во многом перекликалась с

керамической технологией, но, опираясь на прозрачность стекла, позволяла создавать более глубокие цветовые решения.

Современная технология *Pate de Verre* (рисунок 9), базирующаяся на новых материалах и приемах, во многом отличается от дизайнерских решений Генри Кросса и Жоржа Деспре, но основы технологических приемов остались те же, что использовались мастерами Древнего Египта.



Рисунок 9. Голова девушки. Техника *Pate de Verre*
Figure 9. The girl's head. *Pate de Verre* technique

Заключение. Ренессанс технологии пластической деформации стекла в конце 19 века был не случаен. Он базировался на определенных исторических и технологических предпосылках, определяемых как уровнем технического развития, так уровнем потребительских возможностей общества. Появился класс людей, имеющий высокие эстетические требования к ювелирным и художественным изделиям, но не имеющий возможности приобретать дорогостоящие ювелирные украшения из драгоценных материалов. Именно этот фактор и явился главным стимулом возрождения древней технологии.

Литература

1. Лось, В. А. Социокультурный анализ цивилизационных процессов: взаимосвязь циклических и линейных подходов к динамике мирового развития/ А. С. Лось //Век глобализации №2 – Москва: ООО Издательство «Учитель», 2014. - С 78-90.
2. Качалов, Н. Н. Стекло / Н. Н. Качалов. - Москва: Издательство. Академии Наук СССР. 1959
3. Шишкин, И. В. История листового стекла / И. В. Шишкин. - Москва: Либроком, 2014. - 392 с.
4. Lierke, R. Die nicht-geblasenen antiken Glasgefäße/ Offenbach, Main, 2009. – 148 s.
5. Грошкова, Л. Г. Древнее и античное стеклоделие./ Л. Г. Грошкова// Москва Типография МГХПА им. С.Г.Строганова, 2015, - 257 с.
6. Lierke, R, Mathias R. Lindig. Recent studies of early Roman glass. Manufacturing technology/ R. Lierke// Glass Technical Reports №6(70), Main. - 1997, - 187 - 197 s.
7. Lierke, R, Antique Glass Pottery a forgotten chapter in the history of glass/ Mainz, Philipp von Zabern Publishing House, 1999. – 150 s.
8. Clemens L, Steppuhn P, Hrsg., Glasproduktion - Archäologie und Geschichte. Germania 92, 2014, 1.-2. Halbband, - S 314-319.
9. Painter, Kenneth, Whitehouse, David The History of the Portland Vase// Journal of Glass Studies. — Corning Museum of Glass, 1990. — №. 32. — S. 24—84.

10. Whitehouse, D. Cage Cups Late Roman Luxury Glasses/ New York, The Corning Museum of Glass, Corning, 2015, - 255 s.
11. **Рассохина, С.** Ювелирные произведения Рене Лалика в стиле арт-нуво/ С. Рассохина. - Москва, Вестник МГУКИ, №1(33), - 2010, С 251 – 254.
12. **Сото, Д.** Образы природы в украшениях Рене Лалика. Искусство Рене Лалика. Каталог выставки. Москва, 2010. С. 62.
13. **Миллер, Д.** Модерн / Джудит Миллер совместно с Дж. Бейс, Д. Раго и С. Перро; пер. с англ. Т. Граблевской, О. Сухаревой (мл.) Москва: АСТ: Астрель, 2005. 240 с.

References

1. **Los', V. A.** Sotsiokul'turnyy analiz tsivilizatsionnykh protsessov: vzaimosvyaz' tsiklichnykh i lineynykh podkhodov k dinamike mirovogo razvitiya/ A. S. Los' //Vek globalizatsii №2 – Moskva: OOO Izdatel'stvo «Uchitel'», 2014. - S 78-90.
2. **Kachalov, N. N.** Steklo / N. N. Kachalov. - Moskva: Izdatel'stvo. Akademii Nauk SSSR. 1959
3. **Shishkin, I. V.** Istoriya listovogo stekla / I. V. Shishkin. - Moskva: Librokom, 2014. - 392 s.
4. **Lierke, R.** Die nicht-geblasenen antiken Glasgefäße/ Offenbach, Main, 2009. – 148 s.
5. **Groshkova, L. G.** Drevneye i antichnoye steklodeliye./ L. G. Groshkova// Moskva Tipografiya MGKHPA im. S.G.Stroganova, 2015, - 257 s.
6. Lierke, R, Mathias R. Lindig. Recent studies of early Roman glass. Manufacturing technology/ R. Lierke// Glass Technical Reports №6(70), Main. - 1997, - 187 - 197 s.
7. Lierke, R, Antique Glass Pottery a forgotten chapter in the history of glass/ Mainz, Philipp von Zabern Publishing House, 1999. – 150 s.
8. Clemens L, Steppuhn P, Hrsg., Glasproduktion - Archäologie und Geschichte. Germania 92, 2014, 1.-2. Halbband, - S 314-319.
9. Painter, Kenneth, Whitehouse, David The History of the Portland Vase// Journal of Glass Studies. — Corning Museum of Glass, 1990. — №. 32. — S. 24—84.
10. Whitehouse, D. Cage Cups Late Roman Luxury Glasses/ New York, The Corning Museum of Glass, Corning, 2015, - 255 s.
11. **Rassokhina, S.** Yuvelirnyye proizvedeniya Rene Lalika v stile art-nuvo/ S. Rassokhina. - Moskva, Vestnik MГУКИ, №1(33), - 2010, S 251 – 254.
12. **Soto, D.** Obrazy prirody v ukrasheniyakh Rene Lalika. Iskusstvo Rene Lalika. Katalog vystavki. Moskva, 2010. С. 62.
13. **Miller, D.** Modern / Dzhudit Miller sovместno s Dzh. Beys, D. Rago i S. Perro; per. s angl. T. Grablevskoy, O. Sukharevoy (ml.) Moskva: AST: Astrel', 2005. 240 s.

УДК: 745.025.4

Л. Т. Жукова, А. С. Широкий

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Проблемы реставрации памятников декоративно-прикладного искусства с микро мозаичными наборами

© Л. Т. Жукова, А. С. Широкий, 2021

Изделия с микро мозаичными наборами являются примером высочайшего мастерства художников-мозаичистов. Статья посвящена проблемам терминологии и реставрации. Основной целью статьи является описание состояния тематики реставрации микро мозаичных наборов в наше время.

Ключевые слова: мозаика; реставрация; консервация; микро мозаика.

L. T. Zhukova, A. S. Chirocii

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

Problems of restoration of monuments of decorative and applied art with micromosaic sets

Products with micromosaic sets are an example of the highest skill of mosaic artists. The article is devoted to the problem of terminology and restoration. The main purpose of the article is to describe the state of the art in the restoration of micromosaic sets in our time.

Keywords: mosaic; restoration; conservation; micromosaic.

Введение. С течением времени все художественные произведения, претерпевают изменения. В силу различных обстоятельств меняется внешний облик, утрачиваются отдельные элементы. Воссоздавать первоначальный облик художественных произведений и сохранить их для потомков – это ответственная и чрезвычайно сложная задача. В этом деле учувствуют искусствоведы, художники, а также материаловеды. Но главная роль и ответственность отведена реставраторам. Их деятельность-реставрация охватывает все виды работ, направленные на сохранение произведения искусства и культуры.

Научная реставрация – это раскрытие структуры нематериальных ценностей вещественных остатков прошлого и восстановление исторических событий на основе их анализа.¹ Она основана на детальном изучении памятника, как с точки зрения его художественного строения, так и составляющих его материалов и их взаимодействия. Для изучения материалов часто применяют различные установки для определения характера материала и его состояния.

Человечество с древних времен старалось украсить себя, свое жилище и предметы быта. Каждый исторический период ставил перед мастерами свои задачи, обуславливавшие стилевую общность их произведений, художественное ремесло завершало общую картину развития искусства.

Одной из наиболее кропотливых и проработанных в деталях техник является микро мозаика. Стоит только взглянуть на детальные узоры, прекраснейшие пейзажи и сразу становится понятно, что эти произведения выполнены с большой кропотливостью с высочайшим качеством. Круг памятников с микро мозаичными наборами включает в себя как предметы декоративно-прикладного искусства, так и отдельные картины. Например, в собрании Павловского ГМЗ храниться картина «Вид Колизея», подаренная папой Пием Шестым, привезенная из путешествия по Италии великим князем Павлом Петровичем и его женой, великой княгиней Марией Фёдоровной¹.

Материалы и методы исследований. Перед проведением работ по изучению и реставрации памятника, реставратор обязан проанализировать соответствующую литературу. Однако при изучении терминов «мозаика» и «микро мозаика» стала очевидна первая проблема. В наши дни термин мозаика трактуется и используется крайне широко, не опираясь ни на художественные, ни на технологические особенности. Это приводит к тому, что изделия и памятники описываются весьма приблизительно, неточно.

¹ Исторические исследования № 13 В. В. Зверев О понятии «Научная реставрация» с128-142 2019 ISSN: 2410-4671
www.historystudies.msu.ru

Несмотря на то, что возраст самых древних мозаичных наборов насчитывает около 6000 лет, а именно мозаики Шумеров², человечество четко не сформулировало в единый четкий термин, такое многогранное художественное явление как мозаика. Например, согласно словарю Ожегова: «мозаика - узор из скрепленных друг с другом кусочков смальты, разноцветных камешков, эмали, дерева»³. А также согласно «Большой советской энциклопедии»: «Мозаика (от франц. *mosaïque*, итал. *mosaico*, от лат. *musivum*, буквально — посвященное музам) – изображение или узор, выполненные из однородных или различных по материалу частиц (камень, смальта, керамическая плитка и пр.), один из основных видов монументально-декоративного искусства. Мозаика употребляется также для украшения произведений декоративно-прикладного искусства и реже — для создания станковых картин.⁴» Согласно этим определениям под термином мозаика мы можем понимать большое множество художественных техник, от кирпичной кладки до витражей.

В течение времени техники и технологии изменялись, использовались всё новые материалы и за некоторыми техниками исполнения мозаичного набора закрепились определенные названия. Эти названия в свою очередь могут сразу указать на особенности художественной техники, это может быть форма элемента или материал или художественные особенности. К таким названиям можно отнести флорентийскую, чертозианскую и русскую мозаики. Так же существует ещё одна классификация мозаичных наборов. Типология видов мозаичных наборов, рассматриваемая А. В. Виннером, основана на рассмотрении элементов набора⁵: Все мозаичные наборы были разделены на:

Opus barbaricum – набранный узор из речной и морской обкатанной гальки («голышей») белого, желтого и черного цвета. Иногда в набор добавляли хорошо обожженные черепки ярко-красного цвета.

Opus tessellatum - наборы из натуральных разноцветных горных пород: гранит, мрамор, порфир, известняк и т.д., выложенные из одинаковых колотых элементов (кубиков) цветного камня размером около 1 см².

Opus vermiculatum - наборы разнообразной формы кубиков, пластинок и штифтиков самого разнообразного размера с целью повысить художественные качества изображения.

Opus sectile – наборы из элементов сложной формы, плотно подогнанных друг к другу.

В виду неоднозначности классификации и несформированной общей терминологии, термин «микромозаика» имеет так же приблизительное значение. Он был впервые использован британским коллекционером декоративного искусства сэром Артуром Гилбертом (1913-2001)⁶. А. Гилберт применил это термин преимущественно к памятникам XXI века. В издании «*Glossary of Mosaic Glass*» или «Глоссарий терминов мозаик из стекла» понятие микромозаика указано как: мозаичные композиции, выполненные из крошечных тессеров, ширина которых может достигать 1 мм. Тессеры вырезаются из тонких прутьев стекла⁷

Однако исследование отечественных научных статей показало, что наиболее ранние памятники в данной технике относятся ещё к Византии. К ним относятся портативные иконы. В своей работе Овчинникова Е.С. «Миниатюрная мозаика из собрания Государственного Исторического музея» указывает, что таких икон осталось не более 28⁸, но в работе

² Крамер С. Шумеры. Первая цивилизация на земле. Пер. с англ. А.В. Милосердовой. —М.: 1 ЗАО Центрполиграф, 2002 г. —С.310

³ Ожегов, С.И., Шведова, Н.Ю. Толковый словарь русского языка — издание 11-е—М.: 8 Русский язык, 1975 г. — С. 328

⁴ Филатов В. В. Большая советская энциклопедия, БСЭ —3-е издание. —М.: Советская энциклопедия, 1978 г. —Том16— С. 88

⁵ Виннер А.В. Материалы и техника мозаичной живописи. – М.: Искусство , 1953 г. — С. 33-61

⁶ Grieco R. Roman micromosaic — Gangemi 2010 г. — С.18

⁷ Verità M., James L., Freestone I., Henderson J., Nenna M.-D., Glossary of Mosaic Glass Terms Centre for Byzantine Cultural History 2009 — С.10

⁸ Овчинникова Е.С. Миниатюрная мозаика из собрания Государственного Исторического музея //Византийский временник . М.: 1968 г. — т28 — С. 207

Пятницкого Ю. А «Кто изображен на византийской портативной мозаике из собрания Эрмитажа» говорится уже о 49 известных памятниках⁹. Такие иконы представляют собой набор на деревянной основе из элементов разной формы, изготовленных из природного камня и смальты в восковой грунт. Точной атрибуции исследователям не удалось провести, поэтому портативные иконы относят к X-XIV векам.

Как видно из этих статей, каждый автор называет произведения по-своему: портативная, миниатюрная или микромозаика. В различных литературных источниках попадаются так же такой термин как «мозаика из тянутой смальты»¹⁰ или ювелирная мозаика. Такие мозаики технологически абсолютно идентичны микромозаике, в виду чего этот термин можно отнести к ещё одному обозначению микромозаики.

Однако, все вышеуказанные терминологические проблемы носят только теоретический характер. Они не наносят прямой вред памятнику. В виду этого наиболее сложной и остро стоящей проблемой является слабая изученность и освещенность в литературе технологии изготовления и реставрации микромозаичных наборов. В русскоязычных источниках примеров реставрации микромозаичных и портативных наборов в предметах декоративно-прикладного искусства выявлено только два. Это магистерская работа на тему «Микромозаика. История техники. Проблемы реставрации и консервации.» и статья Филатова В.В. «Реставрация портативной мозаики «Св. Николай»» в сборнике Сообщения ВЦНИЛКР, № 21, 1968 г.

Данная проблема имеет место быть не только в России, но и в Европе. Об этом может свидетельствовать статья Элизабет Ла Дюк «*When in Rome, do as the Romans do? The conservation of an Italian marble and micromosaic tabletop*». В ней она указывает на недостаточную освещенность вопроса реставрации микромозаик в литературе и о необходимости создания методик, направленных на реставрацию и консервацию памятников с микромозаичными наборами¹¹.

В работе Элизабет Ла Дюк проводится реставрация каменной столешницы с микромозаичными вставками, а в магистерской диссертации реставрация рамы зеркала на деревянной основе. На столешнице набор выполнен плоским, на раме зеркала цветы и листья выведены над белым фоном. В обоих случаях основы расколоты, что дает возможность рассмотреть, как смонтированы тессеры.

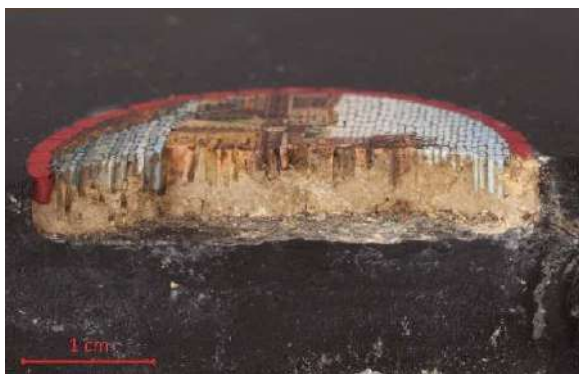


Рисунок 1. Скол мозаичного набора стола
Figure 1. Chipped mosaic table set



Рисунок 2. Скол мозаичного набора рамы зеркала
Figure 2. Chipped mosaic mirror frame set

⁹ Пятницкий Ю.А Кто изображен на византийской портативной мозаике из собрания 65 Эрмитажа// Византийский временник, — т. 58 М 1999 г. — С. 160

¹⁰ Iarossi M. P. Colour and Colorimetry. Multidisciplinary Contributions. Vol. XI B Edited by 73 Maurizio Rossi and Daria Casciani – Dip. Design – Politecnico di Milano 2015 —С.304

В обоих случаях набор осуществлялся на мастичные составы. В диссертации «Микромозаика. История техники. Проблемы реставрации и консервации.» проведен анализ состава мастики. Связующим является шеллак, а наполнителем известковая крошка. В работе Элизабет Ла Дюк упоминается ссылка на исследование мастичных составов¹¹, однако в данном случае состав точно определить не удалось.

В обеих работах проводится изучение памятников в УФ излучении. Как видно на изображениях некоторые области светятся. На *рисунке 3* подсвечены области между тессерами, что указывает на наличие воска между ними. Согласно технологии, при изготовлении микромозаик художники-мозаичисты затирали швы восками с красителями или пигментами, от чего изображение становилось сплошным, без видимого деления на элементы¹². В магистерской диссертации при УФ исследовании были выявлены следы ремонта. Отсутствовавшие области восполнялись гипсом и подкрашивались.



Рисунок 3. Микромозаика стола при нормальном и УФА-излучении.

Figure 3. Micromosaic table with normal and UVA radiation.



Рисунок 4. Сегмент рамы зеркала при нормальном и УФА-излучении.

Figure 4. Segment of the mirror frame under normal and UVA radiation.

Главной делимой реставрации в данном случае является методика восполнения утрат. Элизабет Ла Дюк использует метод имитации, а именно: заполняет полость химически инертным картоном, а затем наносит слой шпаклевки по дереву. Излишки шпаклевки удаляются механически (шлифовкой) затем производится роспись, имитирующая микромозаичный набор. В диссертации же апробируется метод воссоздания утраченных элементов в материале, приближенном к оригинальному, то есть в смальте. Элементы вытачиваются и монтируются на клеевую мастику. Оба этих метода верны и отвечают одному из главных требований научной реставрации-обратимости вмешательства.

Результаты и их анализ. Результатом исследования можно считать установление проблемы терминологии мозаичного дела. Рассмотрение термина микромозаика показало, что существует несколько близких понятий, таких как портативная мозаика, миниатюрная мозаика и мозаика из тянутой смальты. Исследование примеров реставрационных работ по микромозаике наглядно показало вариативность опубликованных методических подходов к проведению работ, и особенно к вопросу воссоздания утраченных элементов и областей. При проведении работ возможна и имитация, и восполнение аналогичными оригиналу материалами.

Обсуждение результатов. Анализ литературных и электронных источников показывает, что проблематика лежит на всех уровнях работы с памятниками декоративно-прикладного искусства. Несформированность и разобщенность терминологической базы, разнообразие материалов памятников, слабая техническая изученность и крайне скупое освещение в литературе — вот основные проблемы реставрации памятников с микромозаичными наборами.

Заключение. Таким образом, можно заключить, что процесс реставрации микромозаичных наборов крайне сложен. Не существует единого подхода к решению проблемы сохранения такого рода памятников. Каждый реставратор сам формирует методику реставрации на основе профессионального опыта, навыков и оснащенности. Но для научной реставрации такой подход не верен. Для полноценного и научного подхода требуется большая разработка проблемы, а именно: унификация терминологии, создание действующих методических указаний для каждого конкретного случая, проведение исследований составов материалов с публикацией их в широкий доступ и сотрудничество реставраторов на международном уровне.

Литература

1. **Зверев, В. В.** О понятии «Научная реставрация»/ Журнал Исторические исследования № 13 - 177с 2019 г / В. В. Зверев - Текст электронный// URL: www.historystudies.msu.ru
2. **Гузанов, А. В.** Путешествие графа и графини Северных /Журнал Адреса Петербурга №65/79 2018 г А. В. Гузанов - Текст электронный// URL: <https://adresaspb.ru/archive/65-79/>
3. **Крамер, С.** Шумеры. Первая цивилизация на земле./ С. Крамер Пер. с англ. А.В. Милосердовой. —Москва: ЗАО Центрполиграф, 2002 г. —С.384 -ISBN: 5-9524-0160-0-Текст непосредственный
4. **Ожегов, С. И.** Толковый словарь русского языка/ С. И Ожегов, Н. Ю. Шведова. — издание 11-е—Москва: 8 Русский язык, 1975 г. — С. 610- Текст непосредственный
5. **Филатов, В. В.** Большая советская энциклопедия,/ В. В. Филатов БСЭ —3-е издание. —Москва: Советская энциклопедия, 1978 г. —Том16—С. 610- Текст непосредственный
6. **Виннер, А. В.** Материалы и техника мозаичной живописи / А. В. Виннер. – Москва: Искусство , 1953 . – 367 с. - Текст непосредственный
7. **Grieco, R.** Roman micromosaic / R.Grieco -Gangemi Editore 2010 г. — С. 322 ISBN-10: 8849213905 -Текст непосредственный
8. M. Verità , L. James, I. Freestone, J. Henderson, M.-D. Nenna, Glossary of Mosaic Glass Terms/ M. Verità , L. James, I. Freestone, J. Henderson, M.-D. Nenna -Centre for Byzantine Cultural History 2009 — С.10 - Текст электронный// URL: https://www.researchgate.net/publication/323907695_Glossary_of_Mosaic_Glass_Terms
9. **Овчинникова, Е. С.** Миниатюрная мозаика из собрания Государственного Исторического музея //Византийский временник. Москва: 1968 г. — т28 — С. 207-224 Текст электронный// URL: <http://www.vremennik.biz/opus/BB/28/51994>
10. **Пятницкий, Ю. А** Кто изображен на византийской портативной мозаике из собрания Эрмитажа// Византийский временник, — т. 58 Москва: 1999 г. — С. 160-164 Текст электронный// URL: <http://vremennik.biz/opus/BB/58/53104>
11. **Iarossi, M. P.** Colour and Colorimetry. Multidisciplinary Contributions. Vol. XI B Edited by Maurizio Rossi and Daria Casciani/ M. P. Iarossi – Dip. Design – Politecnico di Milano 2015 — С.390 ISBN 978-88-99513-01-6 - Текст непосредственный
12. **Elizabeth, L. D.** When in Rome, do as the Romans do? The conservation of an Italian marble andmicromosaic tabletop. //Objects Specialty Group Postprints, Volume Twenty-Three - 2016 Pages: 179-198 The American Institute for Conservation of Historic & Artistic Текст электронный// URL: https://www.academia.edu/41475271/When_in_Rome_Do_as_the_Romans_Do_The_Conservation_of_an_Italian_Marble_and_Micromosaic_Tabletop

13. **Chastang, Y.** The conservation of two pietre dure and gilt-bronze-mounted cabinets made by Domenico Cucci for Louis XIV. // *Studies in Conservation* -2012 - 57 (1): S73–S79. Текст электронный// URL: https://www.researchgate.net/publication/272310630_The_conservation_of_two_pietre_dure_and_gilt-bronze-mounted_cabinets_made_by_Domenico_Cucci_for_Louis_XIV
14. **Rudoe, J.** Mosaico in piccolo: craftsmanship and virtuosity in miniature mosaics. in *micromosaics: the gilbert collection* . //london: philip wilson publishers. -2000-S. 310 Текст электронный// URL: <https://www.worldcat.org/title/micromosaics/oclc/44162691>

References

1. **Zverev, V. V.** O ponyatii «Nauchnaya restavratsiya»/ *Zhurnal Istoricheskiye issledovaniya* № 13 - 177s 2019 g / V. V. Zverev - Текст электронный// URL: www.historystudies.msu.ru
2. **Guzanov, A. V.** Puteshestviye grafa i grafini Severnykh /*Zhurnal Adresa Peterburga* №65/79 2018 g A. V. Guzanov - Текст электронный// URL: <https://adresaspb.ru/archive/65-79/>
3. **Kramer, S.** Shumery. Pervaya tsivilizatsiya na zemle./ S. Kramer Per. s angl. A.V. Miloserdovoy. —Moskva: ZAO Tsentropoligraf, 2002 g. —S.384 -ISBN: 5-9524-0160-0-Текст непосредственный
4. **Ozhegov, S. I.** Tolkovyy slovar' russkogo yazyka/ S. I Ozhegov, N. YU. Shvedova. — izdaniye 11-ye—M.: 8 Russkiy yazyk, 1975 g. — S. 610- Текст непосредственный
5. **Filatov, V. V.** Bol'shaya sovetskaya entsiklopediya,/ V. V. Filatov BSE —3-ye izdaniye. —Moskva: Sovetskaya entsiklopediya, 1978 g. —Tom16—S. 610- Текст непосредственный
6. **Vinner, A. V.** Materialy i tekhnika mozaichnoy zhivopisi / A. V. Vinner. – Moskva: Iskusstvo , 1953 . – 367 s. - Текст непосредственный
7. **Grieco, R.** Roman micromosaic / R.Grieco -Gangemi Editore 2010 g. — S. 322 ISBN-10: 8849213905 -Текст непосредственный
8. M. Verità , L. James, I. Freestone, J. Henderson, M.-D. Nenna, Glossary of Mosaic Glass Terms/ M. Verità , L. James, I. Freestone, J. Henderson, M.-D. Nenna -Centre for Byzantine Cultural History 2009 — C.10 - Текст электронный// URL: https://www.researchgate.net/publication/323907695_Glossary_of_Mosaic_Glass_Terms
9. **Ovchinnikova, Ye. S.** Miniaturnaya mozaika iz sobraniya Gosudarstvennogo Istoricheskogo muzeya //Vizantiyskiy vremennik. Moskva: 1968 g. — t28 — S. 207-224 Текст электронный// URL: <http://www.vremennik.biz/opus/BB/28/51994>
10. **Pyatnitskiy, YU. A.** Kto izobrazhen na vizantiyskoy portativnoy mozaike iz sobraniya Ermitazha// Vizantiyskiy vremennik, — t. 58 Moskva: 1999 g. — S. 160-164 Текст электронный// URL: <http://vremennik.biz/opus/BB/58/53104>
11. **Iarossi, M. P.** Colour and Colorimetry. Multidisciplinary Contributions. Vol. XI B Edited by Maurizio Rossi and Daria Casciani/ M. P. Iarossi – Dip. Design – Politecnico di Milano 2015 — S.390 ISBN 978-88-99513-01-6 - Текст непосредственный
12. **Elizabeth, L. D.** When in Rome, do as the Romans do? The conservation of an Italian marble and micromosaic tabletop. //Objects Specialty Group Postprints, Volume Twenty-Three - 2016 Pages: 179-198 The American Institute for Conservation of Historic & Artistic Текст электронный// URL: https://www.academia.edu/41475271/When_in_Rome_Do_as_the_Romans_Do_The_Conservation_of_an_Italian_Marble_and_Micromosaic_Tabletop
13. **Chastang, Y.** The conservation of two pietre dure and gilt-bronze-mounted cabinets made by Domenico Cucci for Louis XIV. // *Studies in Conservation* -2012 - 57 (1): S73–S79. Текст электронный// URL: https://www.researchgate.net/publication/272310630_The_conservation_of_two_pietre_dure_and_gilt-bronze-mounted_cabinets_made_by_Domenico_Cucci_for_Louis_XIV
14. **Rudoe, J.** Mosaico in piccolo: craftsmanship and virtuosity in miniature mosaics. in *micromosaics: the gilbert collection* . //london: philip wilson publishers. -2000-S. 310 Текст электронный// URL: <https://www.worldcat.org/title/micromosaics/oclc/44162691>

УДК 748.5**О. А. Казачкова, Ю. А. Бойко, Е. С. Сорокопудова**МИРЭА – Российский технологический университет
119454, Москва, Проспект Вернадского, 78**Разработка и технология изготовления плафона усложнённой формы в технике Тиффани с использованием болванок**

© О. А. Казачкова, Ю. А. Бойко, Е. С. Сорокопудова, 2021

В статье рассматривается вариант изготовления плафона в технике Тиффани фантазийной усложнённой формы с использованием болванок. Предложено использование твердотельных болванок. Проведено исследование и выбран материал для изготовления болванки, исходя из результатов проведённых экспериментов. Также описан процесс изготовления и способ использования болванки.

Ключевые слова: техника Тиффани; витраж; стекло; пайка; болванка; плафон; 3D-моделирование.

O. A. Kazachkova, Yu. A. Boyko, E. S. SorokopudovaMIREA – Russian Technological University
119454, Moscow, Vernadsky Avenue, 78**Designing and producing technology of more complicated shape lampshade in the Tiffany technique with the use of lamp mold**

This article considers a variant of producing more complicated-shaped lampshades in Tiffany technology. Solid-state lamp molds are suggested to use. The research was carried out and the material for making the molds was selected based on the results of the experiments. The producing process and the method of using the lamp molds are also described.

Keywords: Tiffany technique; stained glass; glass; soldering; lamp mold; lampshade; 3D-modeling.

Введение. Ещё в Древнем Египте была известна технология соединения небольших кусочков стекла и получение изделий из них. В средние века сформировался метод выкладки нарезанного стекла на монтажном столе с дальнейшей сборкой в витражи двутавровыми свинцовыми полосками, и с годами этот процесс практически не претерпел изменений [1]. В конце XIX века для создания витражей Джон Ла Фарж предложил применять медную фольгу. Но первый патент на метод "Объединения стеклянной мозаики" был выдан Санфорду Брею в 1886 году (патент за номером US 349424 A). Наличие указанного патента доказывает, что авторство техники обертывания стекла полосками медной фольги с последующей пайкой принадлежит Санфорду Брею. Кроме того, в данном патенте также описывается технология нанесения на медные полоски клейкого вещества, обеспечивающего временное соединение элементов витража с медной фольгой (фольга приклеивается к стеклу), то есть, в сущности, медный скотч [2].

Данная технология изготовления витражей сегодня носит имя другого дизайнера – Луиса Комфорта Тиффани, несмотря на то что его изобретение, касающееся дизайна витражей, заключалось в технике сборки витражных абажуров на фигурной болванке, то есть он был первым, кто сделал объемный витраж [2], [3]. На сегодняшний день техника всё так же широко известна и витражи в интерьере не теряют своей популярности [4], [5]. Технология изготовления витражей в технике Тиффани достаточно трудоемка, требует много ресурсов и опыта, в том числе мастерства скульптора, так как для сложных фигур нужно вручную

вырезать, или лепить модель из материала. Как отмечается в разных работах достаточно сложно получить точную развертку для дальнейшей резки стекла при ручном изготовлении модели. Дизайн современных плафонов для потолочных и настенных светильников часто предполагает использование плафонов с сужающейся к низу формой, которая позволяет сузить область рассеивания света, формируя комфортный световой дизайн. В настоящее время использование специализированных программ для решения данной задачи позволяет создавать объемные объекты дизайна сложной конфигурации [3]-[6]. Но, несмотря на данные возможности, дизайн плафонов в технике Тиффани до сих пор сильно не изменился, сохранилась куполообразная, расширенная к низу форма вследствие того, что создание болванок для подобных плафонов является довольно трудоёмким процессом, осложнявшийся ранее отсутствием технологий получения разверток и оснастки [4]. Таким образом, в качестве объекта исследования была выбрана сужающаяся к низу колоколообразная форма плафона. Для разработки оснастки, включающей получение разверток объемных объектов и болванок для сборки на них объемных изделий в технике Тиффани предлагается использование комплекса специализированных программ, таких как *Autodesk 3ds Max* [6], *Autodesk Maya* [3] и для получения развертки программу *Pepakura Designer* [3,6]. Для решения поставленной нами задачи – разработки оснастки для изготовления сужающегося к низу плафона колоколообразной формы – рационально использовать программу *Rhinoceros*. Поскольку данная программа позволяет решать комплексные дизайнерские задачи – создать трехмерный полигональный объект и его развертку, избегая импортирования из одной программы в другую и затраты, связанные с приобретением нескольких лицензионных программ.

Материалы и методы исследований. Разработка 3D-модели сужающегося к низу плафона колоколообразной формы проводится в программе *Rhinoceros*, что позволяет получить развертку и более точно рассчитать параметры элементов витража, а также повысить точность изготовленной болванки, что в свою очередь влияет на качество сборки будущего изделия. Чертеж развертки наносится на ПВХ щит толщиной 3 мм, вырезается и склеивается. Использование данного материала обусловлено его прочностными характеристиками, технологичностью и ценой. Схема сборки разработана с учётом эскиза лепестков плафона и технологических характеристик материала болванки и готового изделия. Треугольная форма элементов витража позволяет более точно создавать обтекаемые объемные объекты. Таким образом, разработано 80 элементов треугольной формы и только 15 четырёхугольной. Из-за того, что в процессе резки и шлифования острых элементов осложнен хрупкостью материала, дизайн элементов – размер и величина углов – имеют ограничения. При небольших размерах элементов рационально создавать углы, величина которых не менее 25-30, в то время как крупные детали могут иметь углы несколько меньше, чем 30.

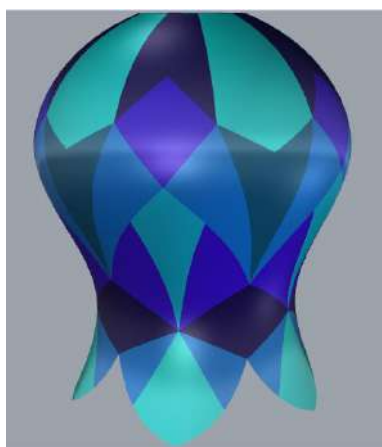


Рисунок 1. 3D-визуализация плафона
Figure 1. 3D – lampshade model

При разработке оснастки ставилась задача получить прочную многоразовую болванку для сборки витража. Обычно получаемые из развертки объёмные болванки наполняются уплотнителем (старыми газетами и т.п.). При формировании на них витражей они быстро теряют форму, что делает невозможным их повторное использование. Для достижения поставленной цели была предложена новая технология получения, которая заключается в сборе формы болванки (как в традиционных технологиях: из картонной/ПВХ развертки), с последующим формированием самой болванки путём набивания полученной из развертки формы размягчённым целлюлозным материалом, который в отличие от других более лёгок, доступен, и пластичен в размягчённом состоянии, и удалением ПВХ (или картонной) формы. Предложенная технология позволяет получать более прочную и долговечную оснастку, размеры которой позволяют создавать объекты с изначально проектируемым размером (толщина удаляемого материала развертки соответствует толщине элементов витража). Прочностные характеристики получаемой болванки данной технологией напрямую зависят от технологических и прочностных характеристик набиваемого материала. Целью эксперимента стало выявление оптимального для набивки целлюлозного материала (на примере изготовления небольшого объёмного изделия с некоторым количеством углов (*рисунок 2-3*)).

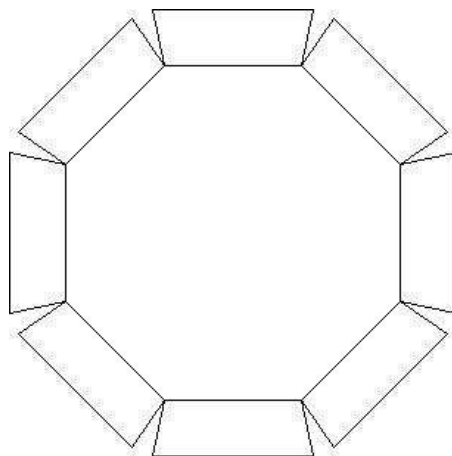


Рисунок 2. Развёртка изделия
Figure 2. Cup flat scheme

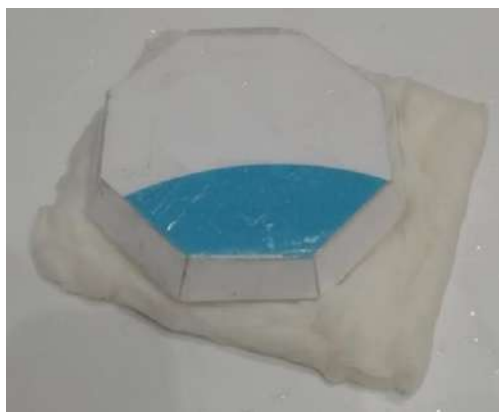








Рисунок 3. Процесс запрессовки мокрой бумаги в форму
Figure 3. The process of pressing wet paper into a mold

Результаты и их анализ. В ходе эксперимента анализировались технологические и прочностные свойства таких материалов как: бумага Тисью (тонкая бумага санитарно-гигиенического назначения) двух видов: двухслойная туалетная бумага и бумажные полотенца, и макулатурная целлюлоза (формы для яиц) описание и анализ данных свойств целлюлозных материалов приведены в *таблице 1*.

Таблица 1. Результаты эксперимента с материалами для изготовления болванки**Table 1.** Results of an experiment with materials for making a blank

№ п/п	Испытуемый материал	Технология формовки: особенности	Готовая болванка: характеристика
1	2	3	4
1	Образец 1: Тисью - тонкая бумага санитарно-гигиенического назначения (бумага туалетная двухслойная «Лента» без ароматизаторов и красителей)	 Размачивается отлично; размягчается до кашеобразного состояния при вымачивании в воде от 3 часов; податлива при формовке: легко проникает в углы формы и заполняет их, легко формуется без использования клеев; быстрая сушка	 сохраняет приданную ей форму; плотная и прочная оснастка (без применения клея)
2	Образец 2: Тисью (бумажные полотенца «365 дней»)	 Не размягчается до кашеобразного состояния даже при длительном вымачивании в воде (более 24 часов) для формообразования необходим клей (так как листы бумаги не соединяются без клеящего вещества); углы заполняются материалом легко; плохо отжимается; длительный процесс сушки	 Увеличивается в размере при высыхании (разбухает) и становится мягкой; непрочная и неплотная даже при использовании клея (без усилий разделяется на отдельные пласти)
3	Образец 3: макулатурная целлюлоза (картонные лотки для яиц)	 Размачивается хорошо; но размягчается до кашеобразного состояния при вымачивании более 24 часов; неподатлив при формовке: углы не заполняются, плохо отжимается, для соединения кусков необходимо использовать клей; сушка проходит долго	 Лёгкая, прочная, плотная; большая усадка

Обсуждение результатов. Проведённые эксперименты показали, что для изготовления болванки не целесообразно использовать бумагу Тиссю, используемую в производстве бумажных полотенец (перфорированные и состоящие из нескольких слоёв). Так как эта бумага при намачивании и последующим высыхании увеличивается в объёме, становясь рыхлой и мягкой, что нарушает геометрию болванки и делает процесс пайки (рисунки 4) затруднительным, вследствие чего могут возникнуть трудности при финальной сборке изделия. Такое поведение этой бумаги обусловлено тем, что она «пухляя», мягкая, тонкая и хорошо впитывает жидкость, так как для изменения её макроструктуры целлюлозный материал подвергали процессу крепирования (такая манипуляция позволяет придать бумаге больший показатель мягкости) [7].



Рисунок 4. Процесс пайки на болванке
Figure 4. Soldering using the blank

Макулатурная целлюлоза (используемая для картонных лотков для яиц) не целесообразна в использовании при изготовлении болванок несмотря на то, что болванка из макулатурной целлюлозы самая легковесная, но при высыхании происходит большая усадка, вследствие чего нарушается геометрия болванки, что сильно осложняет процесс сборки и пайки изделия.

Наиболее оптимальным целлюлозным материалом для изготовления болванки является бумага Тиссю, используемая для производства туалетной бумаги. Так как данная бумага размачивается и размягчается до кашеобразного состояния, благодаря чему углы болванки легче заполняются и формируются. Но этот вид бумаги довольно тонкий, из-за чего её требуется большое количество для качественной плотной формовки более габаритного изделия. Поэтому для заполнения внутреннего объёма болванки можно использовать следующую технологию формообразования болванки. ПВХ форма набивается размягченной в воде туалетной бумагой, заполняются углы и формируется слой примерно 8 мм. Отдельно подготавливается болванка-вкладыш из фольги и обклеивается макулатурной целлюлозой затем вкладывают в полость болванки. Промежуток между сформированным слоем из туалетной бумаги и болванки-вкладышем заполняют туалетной бумагой, периодически используя клей ПВА для создания более прочной и долговечной конструкции. В качестве упрочнения поверхности возможно использовать тонкое покрытие болванки эпоксидной смолой. Также, опорное основание болванки следует делать большим по площади и высоте, для удобства при эксплуатации: если основание небольшое, велика вероятность смещения болванки во время пайки на ней, что может стать причиной некачественной сборки изделия.

Заключение. При изготовлении болванки следует уделять особое внимание формованию её углов, используя клей, для придания им большей прочности и твёрдости, так

как качество сборки и стыковки элементов витража во многом зависит от соответствия параметров болванки изначальным параметрам развертки. Таким образом, разработанная и изготовленная из целлюлозного материала многоразовая болванка удобна и практична, так как позволяет легко решать вопросы крепления на ней элементов при сборке витража.

Литература

1. **Минухин, Е. А.** Витражи / Е. А. Минухин. – Рига, 1959.
2. Арт-проект творческого коллектива Zen Designer. – 2021. – URL: <http://zen-designer.ru/articles/100-chto-takoe-tekhnologiya-tiffani> (дата обращения 17.03.21). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
3. **Лифанова, К. О.** Современные технологии в художественной обработке материалов на примере изготовления изделий в технике Тиффани / К. О. Лифанова, О. А. Казачкова. // "Технология художественной обработки материалов": сборник материалов XXI Всероссийская научно-практическая конференция/ под ред. М. М. Черных. - Ижевск: Изд-во ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2018. -. С. 182-186
4. **Маркон, Ф.** Художественное стекло в интерьере: практическое руководство / Ф. Маркон. – Москва: Ниола-Пресс, 2007.
5. **Хиггинс, М.** Искусство витража: от истоков к современности / М. Хиггинс, В. Рагин. – Москва: Белый город, 2004.
6. **Бойко, Ю. А.** Разработка технологии создания авторских объемных изделий в технике Тиффани / Ю. А. Бойко, М. И. Мальцев, М. С. Гринь, Т. И. Любина // Материалы XI международной научно-практической конференции вузов России/ СПбГУПТД. – ФГБОУВО «СПбГУПТД». – 2019. С. 235-240
7. ИНФОРМУПАК отраслевой портал. – 2018. – URL: <https://informupack.ru/article/7273/> (дата обращения 19.03.21). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

References

1. **Minukhin, Ye. A.** Vitrazhi / Ye. A. Minukhin. – Riga, 1959.
2. Art-proyekt tvorcheskogo kollektiva Zen Designer. – 2021. – URL: <http://zen-designer.ru/articles/100-chto-takoe-tekhnologiya-tiffani> (data obrashcheniya 17.03.21). – Rezhim dostupa: svobodnyy. – Tekst: elektronnyy.
3. **Lifanova, K. O.** Sovremennyye tekhnologii v khudozhestvennoy obrabotke materialov na primere izgotovleniya izdeliy v tekhnike Tiffani / K. O. Lifanova, O. A. Kazachkova. // "Tekhnologiya khudozhestvennoy obrabotki materialov": sbornik materialov XXI Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya/ pod red. M. M. Chernykh. - Izhevsk: Izd-vo IzhGTU imeni M. T. Kalashnikova, 2018. -. S. 182-186
4. **Markon, F.** Khudozhestvennoye steklo v inter'yere: prakticheskoye rukovodstvo / F. Markon. – Moskva: Niola-Press, 2007.
5. **Khiggins, M.** Iskusstvo vitrazha: ot istokov k sovremennosti / M. Khiggins, V. Ragin. – Moskva: Belyy gorod, 2004.
6. **Boyko, YU. A.** Razrabotka tekhnologii sozdaniya avtorskikh ob'yemnykh izdeliy v tekhnike Tiffani / YU. A. Boyko, M. I. Mal'tsev, M. S. Grin', T. I. Lyubina // Materialy XI mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii vuzov Rossii/ SPbGUPTD. – FGBOUVO «SPbGUPTD». – 2019. S. 235-240
7. INFORMUPAK otraslevoy portal. – 2018. – URL: <https://informupack.ru/article/7273/> (data obrashcheniya 19.03.21). – Rezhim dostupa: svobodnyy. – Tekst: elektronnyy.

УДК 673.5

Е. А. Кантарюк, Ю. А. БордюговаЛипецкий государственный технический университет
398055 г. Липецк, ул. Московская, 30**Технология устройства купольных конструкций**

© Е. А. Кантарюк, Ю. А. Бордюгова, 2021

Technology of the device of dome structures

В данной статье рассматривается технология купольных покрытий православных храмов, материалы, используемые при куполостроении, а также их форма и символическое значение.

Ключевые слова: купола; храм; форма; технология; купольные конструкции.

E. A. Kantaryuk, Yu. A. BordugovaLipetsk State Technical University
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

This article discusses the technology of dome coverings of Orthodox churches, the materials used in dome construction, as well as their shape and symbolic meaning.

Keywords: design; shape; clock; interior; evolution.

Введение. Величие и грациозность православных храмов всегда радовало взгляд человека. Разнообразие форм архитектурных элементов строения придает каждому храму свой неповторимый характерный стиль, но также следует заметить, что отличается и внутреннее убранство храмов и соборов. Как без иконы невозможно представить ни один православный храм, так и без куполов.

Еще с древних времен применение купольных покрытий находило свое применение в религиозно-культурных сооружениях. Чаще всего осуществлялось конструирование из камня и дерева. У разных народов строения религиозного характера, такие как храмы, усыпальницы и т.д. имели купольное покрытие. Данная конструкция всегда привлекала внимание и являлась одной из самых интересных архитектурно-конструктивных элементов всего сооружения. Купола православной церкви славятся великолепным многообразием форм и размеров.

Материалы и методы исследований. Изготовление куполов – это перспективное направление, поскольку продукция востребована при работе с правительственными зданиями, религиозными учреждениями (православные храмы). Купол — это пространственная несущая конструкция покрытия, по форме близкая к полусфере или другой поверхности вращения кривой (эллипса, параболы и т.п.). Символическое значение куполов велико. Например, купол, на вершине которого находится крест, прославляет Христа Спасителя, когда купола два, это символизируют его божественную и человеческую природу, а когда купола три, то данная конструкция соответствуют Святой Троице.

В православной вере святых Таинств семь, так наличие семи куполов у храма символизирует таинства или Вселенские Соборы. У Иисуса Христа было 12 учеников-апостолов, так наличие тринадцати куполов на строении – это Мессия и его апостолы. Существуют также и исключения из правил, например, Верхоспасский собор Кремля имеет одиннадцать куполов, а церковь усекновения главы Иоанна Предтечи в Ярославле пятнадцать [1].

Имеет ли значение форма купольного покрытия храма? Конечно. В храмах русской православной церкви купола, зачастую, имеют округлую форму. Они подразделяются между собой на луковичные, шлемовидные и яйцевидные. Также встречаются и другие формы

куполов, но они не так распространены – это вытянутые купола, которые по внешнему виду напоминают горящее пламя свечи, грушевидные, конусные или в форме верхней части зонта. На *рисунке 1* показаны более распространённые формы купольных конструкций.



Рисунок 1. Разновидности форм куполов православных храмов

Figure 1. Varieties of forms of domes of Orthodox churches

Покрытие куполов осуществляется при помощи металла. В основном это золото или нитрид титана, но возможно также и применение серебра или бронзы, встречаются цветные узорчатые покрытия из кобальта. Придание блеска материалу осуществляется за счет определённых технологий покрытия купольных конструкций, например, кровля мозаикой, спиральными рельефными или плоскими картами.

Самый распространённый цвет купола золотой. Золотой цвет олицетворяет вечность и небесную славу. Золотые купола посвящали Христу и главным церковным праздникам. В сегодняшние дни купола не облицовывают настоящим золотом, так как это делали раньше. Процесс золочения является трудоемким и финансово очень затратным. Богородичный цвет – синий, так и купола храмов синего цвета со звездами, в основном, посвящены Богородице. Данный цвет означает непорочность и чистоту Девы Марии, а звезды отсылают к Вифлеемской звезде, ознаменовавшей Рождество Иисуса Христа [2], [3]. Зеленый — это цвет Святого Духа. Чаще всего его можно встретить на церквях, посвященных Святой Троице.

Так же очень распространён и серебряный цвет куполов, ведь именно он в православии связан с чистотой и святостью. Основным примером храма с серебряными куполами является храм в честь святой Софии, который по указу Ивана IV возвели в 1570 году. По указу царя храм построен по примеру Успенского собора Московского Кремля [1]. Черный цвет – монашеский, поэтому черные купола встречается редко и украшает монастырские храмы. Такие купола можно увидеть не часто, но все же они есть (например, Собор Марфо-Мариинской обители в Москве) [1]. Самыми красивыми и необычными являются многоцветные купольные конструкции. Смотрятся они величественно и очень торжественно. Они напоминают православным христианам о красоте Небесного Иерусалима. Самый первый пример, который знаком всем это храм, стоящий в городе на Неве, а именно храм Спас на Крови в Санкт-Петербурге, а также в столице на Красной площади величественно красуется собор Василия Блаженного. Красотой этих храмов любуются и восхищаются как туристы, так

и люди, живущие рядом. Подводя итог значения цветового покрытия купольной конструкции, хотелось бы отметить, что цвет в православной вере играет значимую роль (рисунк 2).



Рисунок 2. Значение цвета куполов
Figure 2. The meaning of the color of the domes

Технологии изготовления купольных конструкций менялись на протяжении всей истории существования куполов. Конструкционный материал стеклофибробетон очень популярен для производства различных элементов архитектурного декора, в том числе, и купольных конструкций. Из него получают хорошие оболочки с изогнутой поверхностью. В настоящее время используется уникальная технология изготовления куполов – ставка делается на производство цельной купольной конструкции, но есть вариант сбора купола из составляющих компонентов. Проблем с производством куполов не возникает за счет прочности, гибкости, огнестойкости стеклофибробетона.

Изготовление куполов происходит по двум технологическим направлениям: компоненты напыляют на форму или перемешивают и формируют смеси.

Условно процесс изготовления купола можно разделить на несколько этапов:

- согласование технического задания, т.е. получение и уточнение внешнего вида, размеров и посадочных мест, определение способов транспортировки и монтажа;
- проектирование;
- сборка элементов металлокаркаса;
- сборка купола на стройплощадке;
- устройство формообразующей обрешетки;
- облицовка кровельными картами;
- монтаж на храм.

Устанавливать стальные или медные купола гораздо сложнее и финансово дороже, поскольку конструкции очень тяжелые, нужна спецтехника и рабочий персонал. Монтировать купола из стеклофибробетона гораздо проще, легче, быстрее и экономичней. Купола обладают высокими эстетическими свойствами, но красота конструкций значительно померкнет, если их установка выполнена неправильно [4].

Купольные конструкции обладают интересной архитектурой, являются экологически чистыми. В производственном процессе используют только природные материалы, процесс отличается минимальными энергетическими затратами.

К основным типам купольных покрытий следует отнести:

1. Безреберные. Данный вид куполов следует применять при маленьких габаритах сооружения.
2. Ребристые. Ребристые купола применяются при средних размерах во всех материалах.
3. Волнисто-складчатые. Этот вид оптимален при больших габаритах, применяется во всех материалах.
4. Арочно-каркасные. Чаще всего используются при создании куполов из металла или дерева не больших размеров.

5. Кольце-стержневые. Применяется при больших габаритах изделия из металла или дерева.

Благодаря совершенствованию купольных конструкций, их производство позволяет перекрывать большие пространства, не используя дополнительные опоры. Форма, применяемая для купольных конструкций, зачастую состоит из различных кривых, выпуклых вверх. Купола и главы на барабанах выполняются при помощи металлического каркаса, таким образом, монтаж конструкции упрощается, так как уменьшается вес. Некоторые купольные конструкции собираются в цехе и целиком перевозятся на место назначения, но это только маленькими размерами. Крупногабаритные изделия проходят несколько этапов. Сначала на предприятии создается каркас купола, и он доставляется на место, далее рабочие обшивают купол листовыми покрытиями необходимого металла и при помощи крана купол устанавливается. Пример купольной конструкции представлен на *рисунке 3*.



Рисунок 3. Купольная конструкция

Figure 3. Dome structure

Результаты и их анализ. Изготовление куполов – это кропотливый и ответственный момент, но также важно, чтобы купольные конструкции монтировали именно профессионалы. Вершину купола украшает шпиль или шар, на который крепится крест. Следует отметить, что куполостроение – удивительное ремесло, которое хранит свою историю уже несколько десятков лет. Оно вмещает в себя как архитектурные критерии красоты, так и глубину библейских подтекстов.

Литература

- 1 Значение цветов и форм куполов православных храмов - URL: <https://omolitvah.ru/eto-interesno/znachenie-tsvetov-i-form-kupolov-pravoslavnyh-hramov/> (дата обращения: 10.03.2021). - Текст: электронный.
2. Купола храмов: формы и виды покрытия - URL: <http://zlatosfera.ru/kupola-hramov.htm> (дата обращения: 10.03.2021). - Текст: электронный.

3. **Кантарюк, Е. А.** Архитектурный ансамбль Задонского Рождество-Богородицкого мужского монастыря как градообразующий фактор года / Кантарюк Е.А., Бордюгова Ю.А.// Сборник материалов Всероссийской (очно-заочной) научно-практической конференции, 13-14 апреля 2020 г. –С. 285- 289 - Текст: непосредственный.

4. Что означают купола православных церквей - URL: <https://www.culture.ru/materials/253774/что-озnachayut-kupola-pravoslavnykh-cerkvei> (дата обращения: 10.03.2021). - Текст: электронный.

References

1. The meaning of colors and shapes of domes of Orthodox churches - URL: <https://omolitvah.ru/eto-interesno/znachenie-tsvetov-i-form-kupolov-pravoslavnykh-hramov/> (date of access: 03/10/2021). - Text: electronic.

2. Domes of temples: forms and types of coverage - URL: <http://zlatosfera.ru/kupola-hramov.htm> (date of access: 03/10/2021). - Text: electronic.

3. **Kantaryuk, E. A.** The architectural ensemble of the Zadonsk Nativity of the Mother of God monastery as a city-forming factor of the year / Kantaryuk E.A., Bordyugova Yu.A. 285- 289 - Text: direct.

4. What do the domes of Orthodox churches mean - URL: <https://www.culture.ru/materials/253774/что-озnachayut-kupola-pravoslavnykh-cerkvei> (date of access: 03/10/2021). - Text: electronic.

УДК 739.1

Е. А. Кантарюк, М. В. Кантарюк

Липецкий государственный технический университет
398055 г. Липецк, ул. Московская, 30

Художественная ковка в церковном убранстве

© Е. А. Кантарюк, М. В. Кантарюк, 2021

Artistic forging in church decoration

В статье рассматривается художественная ковка в церковном убранстве и материалы для его изготовления, описаны этапы технологии ковки. Приведены примеры церковных люстр, выполненных в художественной ковке металла.

Ключевые слова: дизайн; технология; интерьер; храм; художественная ковка; металл.

E. A. Kantaryuk, M. V. Kantaryuk

Lipetsk State Technical University
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

The article discusses artistic forging in church decoration and materials for its manufacture, describes the stages of forging technology. Examples of church chandeliers made in artistic metal forging are given.

Keywords: design; technology; interior; temple; art forging; metal.

Введение. В интерьере православного храма используются разные материалы: камень, металл, дерево для украшения и придания торжественного вида. Всегда присутствуют и кованые изделия из металла. Художественная ковка в интерьере храма применяется в разных

вариантах. В оформлении светового освещения (паникадила, подсвечники, семисвечники, кандила), окладов икон, алтарного и клиросного ограждения, храмовых оконных решеток, стасидий, кадил, водосвятных баков и чаш, ковчегов, рак и т. д.

В данной статье мы рассматриваем материал металл для изготовления люстр в православном храме, которые бывают различных видов и имеют свои названия.

Во все времена на Руси были мастера художественной обработки иковки металлов. Конечно же, в производстве кованных изделий, как и в оружейном производстве, в прикладном искусстве российским мастерам не было равных. Можно проследить прямую связь изготовления кованных изделий и художественного металла с окружающей природой, зодчеством городов Руси.

Материалы и методы исследований

Металл является одним из наиболее давних материалов. Человечество еще в древние времена открыло металл, и начало широко его применять. Вначале это были самородные металлы – медь, золото, серебро. Железную руду добывали и обрабатывали еще во II тысячелетии до н. э. Горячаяковка и литьё дополнили холодную обработку металлов, однако для этого людям понадобилось не одно тысячелетие. Железо из всех металлов получило наибольшее применение.

Металлические элементы в интерьере храма всегда производились методом горячейковки. Причина использования именно этой технологии заключается в её давнем применении в художественной обработке материалов и наилучшей изученности свойств металла при создании кованных изделий. Данное обстоятельство приводит к появлению произведений искусства из куска металла.

Горячаяковка – это трудоёмкий процесс, требующий особого профессионализма для создания уникальных изделий. Применение изделий, выполненных посредством художественнойковки, в интерьере храма имеет ряд преимуществ. При их изготовлении можно ориентироваться как на пышность, так на строгую классику и минимализм. Они устойчивы к коррозии и деформации. Экономичны в использовании, так как не требуют сложной установки, особенной эксплуатации и ухода. Кованные изделия выглядят внушительно и основательно. Они надёжные и добротные. Мастер может изготовить особый экземпляр необходимой вещи, соответствующий интерьеру и запросам. Кованое изделие составляет удачный синтез с изделиями из других материалов – от дерева до камня.

Однако эксклюзивность изделий, произведённых методом горячейковки, оборачивается трудностью замены отдельных частей, большими затратами производственного времени, повышает цену работы, не позволяет точно следовать необходимым размерам и производить товар, рассчитанный на массового потребителя.

Художественнаяковка металла, как вид художественной обработки материалов имеет свою специфику. Так, к применяемым в ней технологическим операциям относят осадку, вытяжку, рубку, разрубку (прорубку), обрубку (обсечку), вырубку, гибку, закручивание, отделку (выглаживание). В качестве основных используемых в узорах элементах отделки можно выделить акантовый лист, волюту, оконечник, пальметту, розетку, Соломонову спираль, цветы.

Этапами художественнойковки изделий выступают: замер изделия, разработка дизайна будущего изделия, непосредственнаяковка и покрытие антикоррозийными красками. После замера, специалист приступает к подготовке макета будущего кованого изделия. При этом заказчик может выбрать дизайн по готовым проектам или заказать индивидуальное оформление изделия.

Художественнаяковка металла осуществляется при помощи дополнительного оборудования и технологий: пневматические молоты, газовая, электрическая, аргоновая сварка, а также лазерная резка деталей. В процессековки используется ручная работа, благодаря которой каждая деталь обретает неповторимый внешний вид. По окончанию художественнойковки изделия подвергаются специальной обработке, в ходе которой на поверхность предметов наносятся защитное покрытие. Данное покрытие позволяет надёжно защитить

изделие от воздействия коррозии и окружающей среды. Антикоррозийные краски позволяют придать нужный оттенок изделию.

Результаты и их анализ. Световое оборудование храма предусматривает наличие искусственного освещения. Настенные светильники и торжественные люстры составляют электрооснащение современного христианского храма.

Церковные светильники появились еще в эпоху первых христиан. Самый ранний по времени возникновения тип церковных светильников – лампы, словно звезды в небе, мерцали когда-то в полумраке храмов. В древности лампой служил любой сосуд, наполненный маслом-елеем, который горел перед иконами во время богослужения или молитвы. Со временем лампы стали изготавливать красивыми и изящными, как настоящие произведения искусства. Огонь церковных светильников, по словам древних христианских летописцев, означает то, что сердца молящихся горят любовью к Всевышнему. Хотя первоначально лампы имели сугубо практическое значение, а именно, освещение тайных собраний первых христиан, терпящих притеснение. Поэтому молились верующие тогда в скрытых от посторонних глаз пещерах-катакомбах. С тех пор прошло много времени, но традиция особой организации света в храмах соблюдается и сегодня.

Сияние множества светильников в полумраке – вот то, что мы видим первым делом в православном храме. Церковные светильники, малые и большие, – это прообраз Света Небесного в церкви. Светильники церковные – это обязательная составляющая дома Божьего. Понимание значения церковных светильников ведет к пониманию многих церковных таинств. Освещению в церкви уделяется большое внимание в трудах священнослужителей, церковные светильники нередко упоминаются в теологической литературе.

Свет в православном храме имеет особое значение. Он всегда несет в себе образ света небесного, света веры во Христа, света, побеждающего мрак неверия и греха. Архитектура православных храмов не предполагает внешнего света в большом количестве. Свет в церкви может быть только Божественным. Освещение в церкви имеет не только утилитарный, но символический смысл. В отдельных случаях, например, во время чтения шестопсалмия на всенощном бдении, свеча горит только перед иконами Христа и Богородицы. В праздники и во время воскресных служб, включены все светильники, в том числе паникадило или хорос, яркие и торжественные. Они символизируют полное торжество света Божьего, который будет сиять праведным в Царстве Небесном!

По мнению Ивановой В. Я. «свет в православном храме не имеет вещественной природы, он нематериален» [1]. Небесный свет – свет паникадил, идущий из-под купола храма, встречается со светом земным, идущим от свечей и лампад. Свет в храме, отражаясь в сердцах людей, объединяет Бога и человека.

В дни праздничных богослужений в церкви возжигаются все светильники, в том числе самые большие – хоросы и паникадила. В обычные же дни свет в храме дают небольшие церковные светильники, расположенные на стенах или перед иконами. Их можно назвать современным воплощением лампад. Естественно, что время не стоит на месте, и в церкви используются современные технологии электрического освещения. Но при этом соблюдаются все каноны: настенные церковные светильники дают мягкий, рассеянный свет, как когда-то лампы. Так же, как и древние светильники, они выполняют функцию локального освещения, располагаясь перед иконами. Нужно сказать, что и по красоте своего внешнего вида современные настенные церковные светильники не уступают самым замысловатым своим прародительницам – лампадам. Исполнение форм церковных светильников отличаются разнообразием и тонким вкусом. Особое оформление под старину придает настенному церковному светильнику вид древнего предмета, дошедшего до нас из глубины веков. Мастера-литейщики отливают изящные светильники с замысловатыми узорами и светильники достаточно строгих форм. Они создают в церкви локальное, неяркое освещение именно там, где это необходимо, а также украшают собой интерьер, что является немаловажным в православном храме [2].

Люстры подразделяются на два вида, генетически связанные друг с другом – паникадила и хоросы.

Паникадило (от греч – поли – много, кандела – свеча. Это кольцообразный светильник, символизирующих двенадцать Апостолов и единение верующих), *рисунок 1* – это потолочная люстра, расположенная в центральной части православного храма. В дословном переводе с греческого паникадило означает – центральная люстра в храме. Паникадило сочетает в себе два геометрических элемента – круг и конус, представленных объёмно и расположенных между небом и землёй. В древности паникадила изготавливали из литой меди, кованого железа, серебра или олова. На металлический обруч паникадила устанавливались сальные и восковые свечи. Паникадила могли быть одноярусными или многоярусными. Её составным элементом является центральный сердечник («золотое яблоко», символизирующее плод небесной благодати и мудрости) с многочисленными прикреплёнными к нему свечами-лампочками. Используется люстра во время торжественных случаев, воскресных богослужений. Символически паникадило отображает свет Божий. Это образ Церкви Небесной и Святого Духа. Паникадило позволяет ощутить присутствующим единение со Святой Церковью и друг с другом, почувствовать на себе благодать Святого духа и милость Всевышнего. Паникадила могут иметь как один, так и несколько ярусов. Каждое паникадило при сохранении общей структуры, уникально по орнаменту. Ярусы паникадила украшаются литыми листьями, побегами и цветами, а также фигурами святых и апостолов. Каждый элемент украшения имеет сакральное значение, поэтому должен быть исполнен строго согласно существующему церковному канону. Основным материалом для изготовления паникадила и сегодня остается бронза и другие сплавы меди, в орнаменте используется хрусталь и природные камни.



Рисунок 1. Паникадило в интерьере храма
Figure 1. Chandelier in the interior of the temple

Хорос (греч. *Choros* – круг, собрание), *рисунок 2* – это одна из разновидностей паникадила, исторически предшествующая ему. «В Киевской Руси первые художественно оформленные подвесные светильники появляются в конце X века после принятия христианства» [3].

Самые древние хоросы имели вид деревянного колеса, которое горизонтально подвешивалось на цепях к потолку церкви. Достаточно редко, но хоросы также

изготавливались из металла. По всему колесу закреплялись свечи или лампы. В центре древнего хороса иногда размещалась круглая чаша, в которую ставилась лампада. С течением времени форма хоросов все усложнялась. Окружность светильника стали украшать различным орнаментом из литья. Появились многоярусные хоросы, что способствовало сохранению древовидной формы этого церковного светильника: вертикальный стержень, к нему крепятся кольца, сужающиеся по диаметру от нижнего к верхнему, со свечами и лампадами. Такая структура напоминает нам о том, что хорос символизирует собой древо жизни. Со временем все более искусными становятся украшения хороса. Появляются причудливые переплетения цветов и стеблей из литья. Ярусы хоросов украшают фигуры ангелов, святых апостолов и библейских персонажей. Исторически сложилось, что художественное литье зародилось и совершенствовалось благодаря православной церкви. Именно для церковных нужд отливались первые художественные изделия из металла, и это были церковные светильники. Естественно, что они сначала были элементарными, постепенно усложнявшиеся по форме и художественному исполнению. От простой лампы к сложному, многоярусному и великолепно украшенному хоросу.

На данной люстре свечи-лампочки или лампы также имеют круговое расположение, но при этом отсутствует центральный сердечник. Форма хороса круглая, но может состоять как из цельного обруча, так и быть собранной из прямоугольных граней (щитков), соединённых в круг. Хорос также может состоять из одного или более ярусов. Отдельные элементы хороса могут составлять иконы, представляющие Святых, кованные узоры, фигуры и другие изображения. Данная световая конструкция была заимствована русской церковью из Греции. Поэтому в декоре хороса можно встретить двуглавого орла – символ герба Византийской империи и отличительного знака Греческой Церкви. Круглый хорос – символ вечности, равенства, небесного света. 12 щитков или светильников на хорусе являются отсылкой к 12 апостолам. Ярус (ы) хороса крепятся к цепям, соединяющимся в центральном компоненте данной конструкции. Стержневой компонент, в свою очередь, фиксируется по центру купола. Лампы хороса могут быть укреплены как на общем круге, так и на ножках, припаянных к этому кругу. Хорос небольшого размера может иметь в центре ажурный фрагмент. Для производства хоросов использовали медь, бронзу, чугун. Сегодня чаще всего – латунь. В зависимости от размера храма и замыслов архитектора хоросы могут быть большого или малого размера, богато или незамысловато украшенные.



Рисунок 2. Хорос в интерьере храма
Figure 2. Horos in the interior of the temple

Заключение. Таким образом, рассмотренные в статье используемые в качестве освещения православного храма центральные люстры – хоросы и паникадила, представляют собой важный элемент церковного убранства, несут значительную смысловую нагрузку и обладают большим потенциалом для воплощения замыслов мастеров по художественной ковке металла.

Литература

1. **Иванова, В. Я.** Семантическая реконструкция структурообразующих первоэлементов иконописного дискурса / В. Я. Иванова // Вестник ИрГТУ. 2013. №1// - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/semanticheskaya-rekonstruktsiya-strukturoobrazuyuschih-pervoelementov-ikonopisnogo-diskursa/viewer> (дата обращения: 8.03.2021). - Текст: электронный.
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.- Текст: непосредственный.
3. **Митник, М. А.** Люстра как вид потолочного светильника и её типологические особенности (вторая половина XVII века-первая половина XIX века). Часть 2. Россия /М. А. Митник. // Артикульт. – 2019. – № 33 (1-2019) январь-март. С. 50-59. - Текст: непосредственный

References

1. **Ivanova, V. YA.** Semanticheskaya rekonstruktsiya strukturoobrazuyuschikh pervoelementov ikonopisnogo diskursa / V. YA. Ivanova // Vestnik IrGTU. 2013. №1// - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/semanticheskaya-rekonstruktsiya-strukturoobrazuyuschih-pervoelementov-ikonopisnogo-diskursa/viewer> (data obrashcheniya: 8.03.2021). - Tekst: elektronnyy.
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.- Tekst: neposredstvennyy.
3. **Mitnik, M. A.** Lyustra kak vid potolochnogo svetil'nika i yeyo tipologicheskiye osobennosti (vtoraya polovina KHVII veka-pervaya polovina KHIKH veka). Chast' 2. Rossiya /M. A. Mitnik. // Artikul't. – 2019. – № 33 (1-2019) yanvar'-mart. S. 50-59. - Tekst: neposredstvennyy

УДК 673.3

В. А. Кукушкина, Ю. А. Бордюгова

Липецкий государственный технический университет
398055 г. Липецк, ул. Московская, 30

Художественное литье с православной символикой

© В. А. Кукушкина, Ю. А. Бордюгова, 2021

В данной статье рассмотрен процесс изготовления авторского изделия «столовый прибор», которое выполнено в технике художественного литья по выплавляемым моделям. Специфика данного изделия заключается в создании образа с православной символикой.

Ключевые слова: литье; модель; крест; столовый прибор; изделие.

Artistic casting with Orthodox symbols

V. A. Kukushkina, Yu. A. Bordugova

Lipetsk State Technical University
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

This article describes the process of manufacturing the author's product "cutlery", which is made in the technique of artistic casting on investment models. The specificity of this product is to create an image with Orthodox symbols.

Keywords: casting; model; cross; cutlery; product.

Введение. Литейное производство относится к одному из древнейших ремесел. Первые литейные изделия создавались из бронзы. Датой зарождения ремесла служит III – VII век до н.э. Первым появилось литье в каменные формы. Позже мастера стали использовать чугун, олово, алюминиевые, магниевые и медные сплавы.

Художественное литье – это способ создания произведений скульптуры, ювелирных украшений, предметов религиозного назначения и т.д. К религиозным литым изделиям можно отнести нательные иконы, кресты, медальоны и изделия с православной символикой [1]-[6].

Материалы и методы исследований. Рассмотрим особенности изготовления изделия с православной символикой, разработанного на кафедре дизайна и художественной обработки материалов.

На начальном этапе были рассмотрены аналоги и выполнен эскиз изделия (*рисунок 1*).



Рисунок 1. Эскиз
Figure 1. Sketch

Особое внимание было уделено эргономике, так как данные критерии играют важную роль в эксплуатации предмета. Учтены гигиенические, антропометрические, физиологические, психофизиологические характеристики формообразования изделия. Столовый прибор должен изготавливаться из серебра. Данная модель выполнена из мельхиора.

Тактильный дизайн стал доминирующим. Размер ложки адаптирован к использованию ребенком. На черпаке столового прибора имеется рельеф в виде трех объемных шариков. С их помощью происходит стимулирование вкусовых рецепторов, так же они благотворно влияют на развитие мышц ротовой полости и языка для правильного произношения звуков. Тактильное восприятие стимулирует развитие речи, а также мышление, воображение, внимание.

Технологический процесс изготовления изделия трудоёмок и состоит из нескольких этапов.

На начальном этапе была создана восковая модель изделия. Для этого создается модель изделия и её заливают воском. Восковую модель вручную дорабатывали, используя наждачную бумагу, ножницы и т.д.

Также из воска создавался узор изделия. С помощью паяльника были устранены видимые дефекты на восковке, а также выполнен рельеф на черпаке, в виде трех полусфер.

В изделие используется такой символ православной веры как крест – один из главных символов православной веры. Он указывает нам на распятие Спасителя, на Его жертву во благо всего человечества. Символичность креста показывает нам распятие Спасителя. В православной культуре кресты имеют восьмиконечную форму, пример такого креста показан на *рисунке 1*. Символичность есть во всех даже мельчайших деталях, так меньшая горизонтальная перекладина служила для надписи: «Иисус Назарей, Царь Иудейский».

Данная символика легла в основу орнамента столового прибора. (*рисунк 2*).



Рисунок 2. Сборка ручки с православной символикой
Figure 2. Assembling a pen with Orthodox symbols

Для приготовления литейной формы следует смешать формовочную смесь с водой. Далее заливаем формовочную смесь воскового блока. Восковую «елку», предварительно установленную на резиновую подставку, аккуратно помещаем в опоку. Вакуумированный раствор аккуратно заливаем в опоку. Ставим на вибрацию на 1,5–3 минуты.

После приготовления литейной формы выплавляем воск из опоки. Для этого ее помещают в плавильную или муфельную печь, снабженную поддоном для выплавки. После удаления воска, вынимаем опоку и ставим в печь без поддона на 1,5 часа при температуре 300 – 350°C.

Далее расплавляем металл с помощью горелки. Важно не дать закипеть металлу. После того как металл расплавился его заливают в опоку. Далее охлаждают и вынимают литейную форму.

Заключительным этапом является сборка и обработка изделия. Следует избавиться от излишков металла, а затем при помощи напильника или надфиля происходит процесс более точной обработки изделия, шлифовка при помощи наждачной бумаги.

После спайки ручки с черпаком и удалением всех шероховатостей при помощи бормашины приступают к этапу полировки. Сделать поверхность зеркально блестящей нам помогут различные насадки для полировочного станка: фетровые, муслиновые, войлочные, различные ткани, щетки из щетины и полировальная паста ГОИ. После полировки изделие промывают в мыльном растворе.

На завершающем этапе происходит процесс декорирования изделия. Для декора используем небольшую вставку из камня. В центре изделия после полировки закрепили камень – фианит, посредством глухой закрепки. Место под камень тщательно подготавливается, обрабатывается борами и штихелем. После вставки камня удаляются неровности. На *рисунке 3* показано готовое изделие



Рисунок 3. Готовое изделие «ложечка»
Figure 3. Finished product “spoon”

Результаты и их анализ. Готовое изделие полностью соответствует дизайн-концепции. Эргономические составляющие легли в основу формообразования столового прибора:

1. В виде рельефного орнамента с православной символикой.
2. Выпуклых элементов ложки.
3. Материала.
4. Размеров.

Данные аспекты благотворно влияют на развитие ребенка, так как стимулируют его развитие через тактильный дизайн.

Литература

1. **Гамов, Е. С.** Применение аддитивных (цифровых) технологий для изготовления литых художественных изделий / Е. С. Гамов, В. А. Кукушкина // *Литейщик России*. 2018. № 4. С. 20-25.
2. **Гамов, Е. С.** Теоретические и технологические предпосылки аддитивных (цифровых) способов литья / Е.С. Гамов, В.А. Кукушкина // *Литейщик России*. – 2018. – № 3. – С. 28-38.
3. **Глазычев, В. Л.** Дизайн как он есть. – Москва: Европа, 2011. – 320с.
4. **Гутов, Л. А.** Литье по выплавляемым моделям сплавов золота и серебра / Л.А. Гутов. – Москва: Машиностроение, 2019. – 160 с.
5. **Джонс, Дж. К.** Методы проектирования [Текст]/ Дж. К. Джонс; пер. с англ. Т. П. Бурмистровой, И. В. Фриденберга, под ред. д-ра психол. наук, канд. техн. наук В. Ф. Венды, канд. психол. наук В. М. Мунипова. – Москва: Мир, 1986. – 326 с.
6. **Простаков, С. В.** Ювелирное дело. – Ростов – на Дону: Феникс, 2009.

References

1. **Gamov, Ye. S.** Primeneniye additivnykh (tsifrovyykh) tekhnologiy dlya izgotovleniya litykh khudozhestvennykh izdeliy / Ye. S. Gamov, V. A. Kukushkina // *Liteyshchik Rossii*. 2018. № 4. S. 20-25.
2. **Gamov, Ye. S.** Teoreticheskiye i tekhnologicheskkiye predposylki additivnykh (tsifrovyykh) sposobov lit'ya / Ye.S. Gamov, V.A. Kukushkina // *Liteyshchik Rossii*. – 2018. – № 3. – S. 28-38.
3. **Glazychev, V. L.** Dizayn kak on yest'. – Moskva: Yevropa, 2011. – 320s.
4. **Gutov, L. A.** Lit'ye po vyplavlyayemym modelyam splavov zolota i serebra / L.A. Gutov. – Moskva: Mashinostroyeniye, 2019. – 160 с.
5. **Dzhons, Dzh. K.** Metody proyektirovaniya [Tekst]/ Dzh. K. Dzhons; per. s ang. T. P. Burmistrovoy, I. V. Fridenberga, pod red. d-ra psikhol. nauk, kand. tekhn. nauk V. F. Vendi, kand. psikhol. nauk V. M. Munipova. – Moskva: Mir, 1986. – 326 s.
6. **Prostakov, S. V.** Yuvelirnoye delo. – Rostov – na Donu: Feniks, 2009.

УДК 666.3.058

Е. А. Ленинцева, А. А. Ковалева, Н. В. Филатова
Ивановский государственный химико-технологический университет
153000, Иваново, пр. Шереметьевский, 7

Элементы сингонии в дизайне керамических ваз

© Е. А. Ленинцева, А. А. Ковалева, Н. В. Филатова, 2021

В статье описано проектирование и изготовление коллекции керамических ваз «Сингония» – это предметы интерьерного декора, имитирующие природные камни жеоды. Жеоды – геологические полые шарообразные образования, на внутренней поверхности которых располагаются кристаллы. Сингонией называют группу, объединяющую виды симметрии кристаллов. Изделия изготавливаются сливным методом шликерного литья из полуфарфоровой массы. Поверхность изделий имеет цветную рельефную декоративную часть в виде кристаллов, расположенную в углублении; она покрыта прозрачной глянцевой глазурью, придающей кристаллам характерные для стеклообразных тел гладкость и блеск. Наружная стенка ваз покрыта серой матовой глазурью и имеет характерные для камня неровности. Основная функция данных ваз – декоративная, однако они могут быть использованы по прямому назначению, так как глазурное покрытие делает материал водонепроницаемым. Рельефный декор, не выходящий за пределы углубления, позволяет снизить риск его повреждения при эксплуатации изделий.

Ключевые слова: декоративные вазы; полуфарфор; сингония; кристаллы.

E. A. Lenivtseva, A. A. Kovaleva, N. V. Filatova
Ivanovo State University of Chemistry and Technology
153000, Ivanovo, Sheremetievskiy Avenue, 7

Elements of syngony in the design of ceramic vases

The article describes the design and manufacture of the collection of ceramic vases "Syngony" - these are interior decor items that imitate natural geode stones. Geodes are geological hollow spherical formations, on the inner surface of which crystals are located. A syngony is a group that combines the types of symmetry of crystals. The products are made by the drain method of slip casting from semi-farfor mass. The surface of the products has a colored relief decorative part in the form of crystals, located in a recess; it is covered with a transparent glossy glaze, which gives the crystals the smoothness and shine characteristic of glassy bodies. The outer wall of the vases is covered with a gray matte glaze and has the characteristic irregularities of the stone. The main function of these vases is decorative, but they can be used for their intended purpose, since the glaze coating makes the material waterproof. The raised decor, which does not go beyond the recess, reduces the risk of it.

Keywords: decorative vases; semi-farfor; syngonia; crystals.

Введение. Данный проект основан на разработке коллекции керамических ваз с декором, имитирующим жеоды – геологические полые шарообразные образования, на внутренней поверхности которых располагаются кристаллы. Коллекция «Сингония» включает в себя четыре вазы:

- ваза «Аметист» с кристаллами сине-фиолетового цвета;
- ваза «Диоптаз» с кристаллами сине-зеленого цвета;
- ваза «Хризолит» с кристаллами желто-зеленого цвета;
- ваза «Целестит» с голубовато-белыми кристаллами.

Высота изделий – 30 см, толщина стенки – 0,7 мм, масса каждой вазы – 3 кг.

Данные вазы являются предметами декоративно-прикладного искусства утилитарного назначения.

Материалы и методы исследований. В качестве основного сырьевого материала используется масса керамическая ПФЛ-1, которая представляет собой порошкообразный продукт, предназначенный для изготовления полуфарфоровых изделий методом шликерного литья.

Шликер – устойчивая суспензия, состоящая из тонкодисперсной, дисперсионной и газообразной фаз и предназначенная для изготовления изделий литьем в гипсовых формах [1].

Шликер ПФЛ-1 (рекомендуемая температура обжига 1200-1230°C) соответствует данным требованиям, обладает стабильным качеством и отличными реологическими свойствами. При приготовлении шликера также используют силикатный клей и соду.

Жидкое стекло (силикатный клей) является источником электролитов, которые способствуют разжижению шликера без увеличения концентрации воды.

Сода (кальцинированная) применяется в составе комплексной добавки и способствует разжижению шликера.

Для придания цвета керамическим вазам, подобраны 8 разных по цвету пигментов с одной температурой обжига 1200С.

Керамические пигменты – это мелкодисперсные порошки на основе оксидов металлов и их сочетаний (шпинелей), сохраняющие стабильность и интенсивность цвета при температуре 1200°C [1, 2].

Матовая глазурь – температурный интервал растекания 1180 – 1200°C. Применяется для покрытия наружной стенки ваз.

Прозрачная глянцевая глазурь – используется для покрытия декоративных элементов и внутренней стенки изделий. Данная глазурь обладает средней (при 1200°C) потечностью, хорошей прозрачностью и отлично подходит для подглазурной росписи [3].

Формовочный гипс марки Г-6 – из него изготавливаются гипсовые формы.

Результаты и их анализ. Для изготовления коллекции был выбран удобный для массового производства способ шликерного литья, который позволяет создавать изделие с однородной структурой черепка, а также контролировать толщину стенки вазы. Необходимой частью этого метода является отливка гипсовой формы будущих изделий. Литье гипсовой формы начинается с изготовления модели.

Небольшие модели удобнее всего изготавливать из глины или пластилина, однако в данном случае будущее изделие обладает достаточно большими габаритами, и потому требует наличия каркаса, позволяющего сделать модель легкой и полой внутри.

В качестве каркаса была использована пятилитровая пластиковая бутылка; из нее вырезается продольный овал на месте предполагаемого углубления. Далее с помощью бумаги, бумажного и полипропиленового скотча набирается нужный объем и корректируется форма модели, поверхность дорабатывается скульптурным пластилином, лезвием ограняются камни (*рисунок 1*).

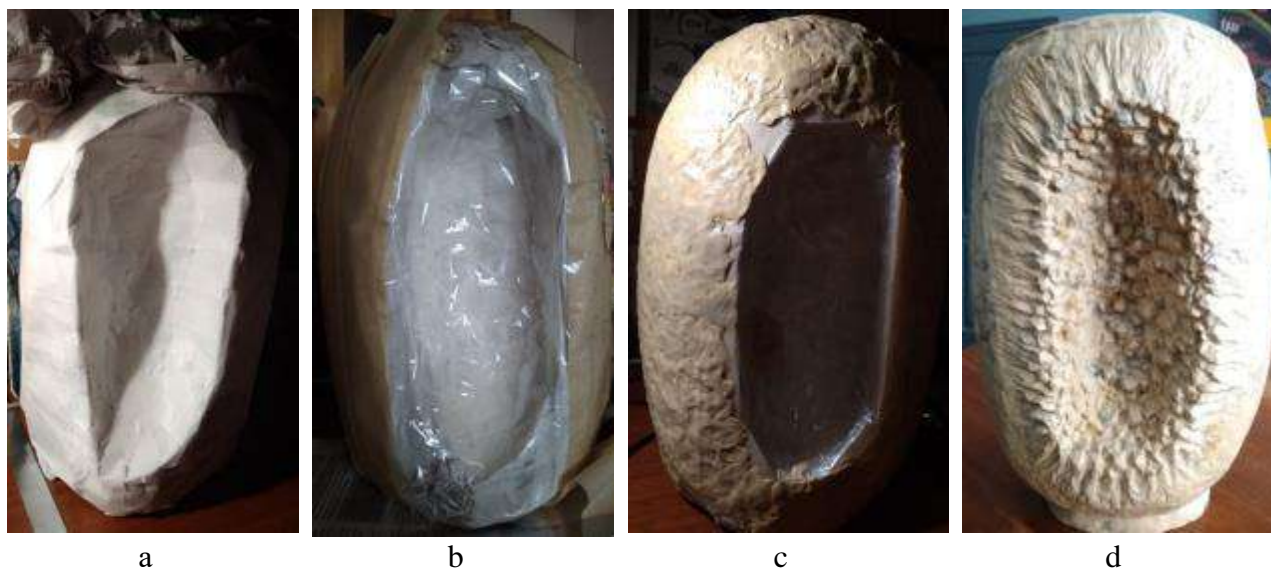


Рисунок 1. Изготовление модели из пластилина
a, b, c, – наращивание формы, d – готовая модель
Figure 1. Production of models from plasticine
a, b, c, – form extension, d – finished model

Форма и расположение камней не должны препятствовать свободному снятию формы с сырца – для этого поверхности граней должны располагаться под тупым углом к лицевым плоскостям (рисунк 2).

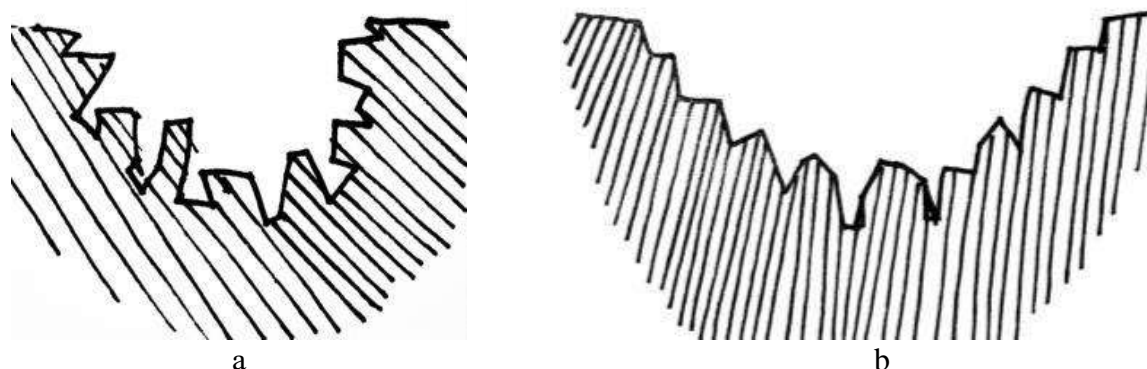


Рисунок 2. Форма и расположение камней в разрезе
 a – недопустимые, b – допустимые
Figure 2. Shape and location of stones in section
 a – invalid, b – valid

Таким образом оптимальная форма камней – приближенная к пирамидальному, расположение – ступенчатое (рисунк 3).

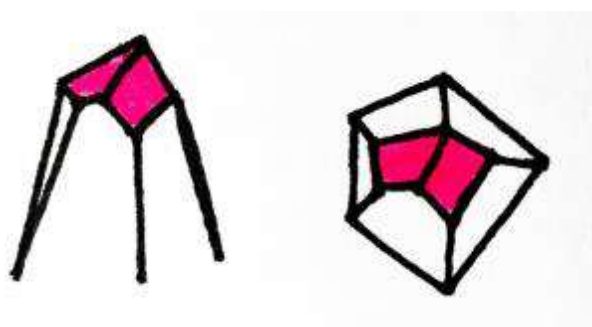


Рисунок 3. Форма камня – вид сбоку и сверху
Figure 3. Stone shape – side and top view

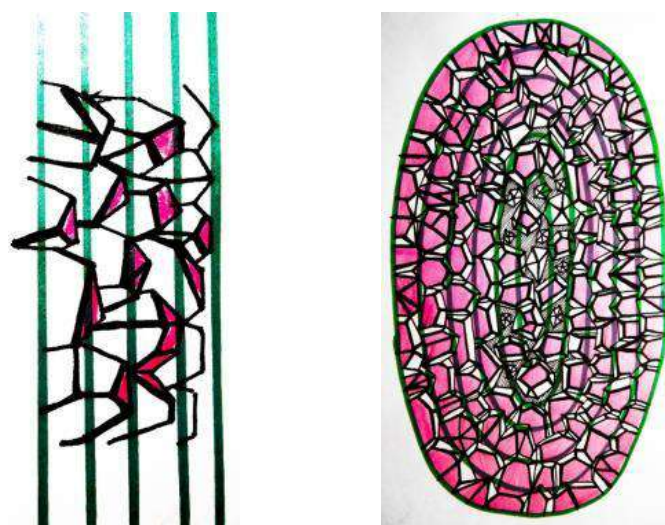


Рисунок 4. Ступенчатое расположение камней
Figure 4. Staggered arrangement of stones

Высота полученной модели запланирована с учетом усадки после обжигов и в итоге составляет 35 см.

Гипсовая форма должна состоять из минимально возможных для свободного разъема частей. Формы, изготавливаемые для ваз, обязательно должны иметь отдельную часть под дно изделия. Так как будущая ваза представляет собой тело вращения, симметричное со всех сторон относительно вертикальной оси за исключением углубления с декором, достаточно изготовить форму из пяти частей: первая часть – для дна, вторая – для углубления, третья – под литник и две оставшиеся – для двух половин основного пространства вазы. Первой отливается раковина с декоративной частью вазы, затем боковые стенки; далее следует нижняя часть, а раковина под литник отливается последней.

Когда все части гипсовой формы готовы, они пронумеровываются и датируются, затем отправляются на сушку (рисунок 5).



Рисунок 5. Готовая гипсовая форма
Figure 5. Ready plaster mold

Перед применением форма должна быть тщательно очищена от следов смазки с помощью раствора соды во избежание плохого набора черепка и тщательно высушена.

Обсуждение результатов. После разработки модели и изготовления формы необходимо проверить и закрепить результат с помощью керамической полуфарфоровой массы ПФЛ-1. Для изготовления вазы применяется сливной метод шликерного литья: шликер заливается в подготовленную форму; в течение 40 минут происходит набор черепка, после излишки шликера сливаются. На подвялку изделий такого размера обычно отводится не более 2-3 часов, однако в связи с наличием сложного рельефа необходимо увеличить время подвялки до 20 часов. Далее форма осторожно разнимается с применением воздуха под высоким давлением. Часть с декором необходимо снимать последней, медленно и постепенно: сначала сжатый воздух должен поступать в щели со всех сторон, форма сдвигаться на небольшое расстояние в строго перпендикулярном направлении, и так до тех пор, пока форма свободно не отойдет от полуфабриката.

С помощью острого стека осуществляется корректировка и «огранка» декора в виде камней, из пластичного шликера вылепливаются и приклеиваются дополнительные вытянутые кристаллы, которые было бы невозможно отлить в углублении сразу (рисунок 6).



Рисунок 6. Огранка декора
 а – полуфабрикат, б – сформованные кристаллы, с – корректировка камней
Figure 5. Decor cut
 a – semi-finished product, b – molded crystals, c – stone correction

Полуфабрикаты ваз отправляются на сушку в теплое помещение или помещение с хорошей вентиляцией на 3 – 4 суток.

Сухой полуфабрикат подвергается утельному обжигу при $T_{\max}=1020^{\circ}\text{C}$ в течение суток. При загрузке печи важно обеспечить устойчивую садку изделий во избежание завала во время обжига и хорошую проницаемость для газов во избежание недожога или пережога изделий.

Перед началом росписи и глазурования необходимо предварительно изготовить палитру цветов и образец серой матовой глазури. Выбранные пигменты смешиваются с водой и небольшим количеством шликера до нужной консистенции и наносятся на черепок. Далее палитра глазуруется и отправляется на политой обжиг (рисунок 7).



Рисунок 7. Пробники пигментов
 а – до обжига, б – после обжига
Figure 7. Pigment Samples
 a - before calcination, b - after calcination

Обожженный черепок ваз декорируется керамическими пигментами сине-сиреневого, голубого, изумрудного и салатного цветов. С помощью кисти осуществляется нанесение

краски, смешение различных цветов и оттенков, получение переходов и снятие излишка пигмента с ребер камней с целью выделить форму (рисунки 8).

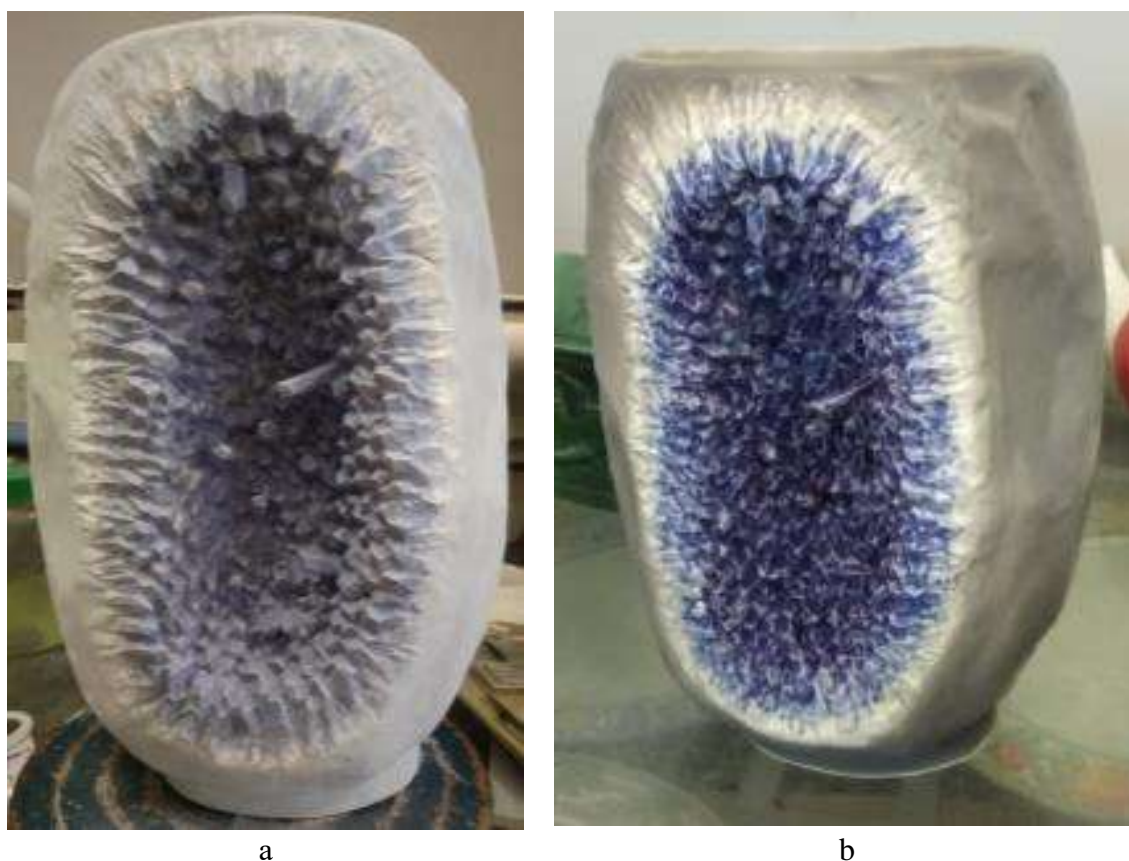


Рисунок 8. Внешний вид изделия
 а – до политого обжига, б – после политого обжига
Figure 8. Product appearance
 а – before calcination with glaze, б – after calcination with glaze

Внутренняя стенка покрывается глазурью методом полива: в вазу на 1/3 объема заливается глазурная суспензия, которая выливается обратно, пока вазой совершаются круговые движения. Методом пульверизации в углублениях камнями наносится прозрачная глянцевая глазурь, а на основную наружную поверхность вазы – серая матовая. Углубление с камнями предварительно укрывается.

С помощью сухой и смоченной глазурной суспензией кистей дорабатываются недостатки и добавляются детали. Глазурь с опорной части тщательно счищается во избежание прилипания изделий к поду печи.

Политой обжиг осуществляется при 1200°C в течение 24 часов.

Заключение. Полученный дизайн выполняет поставленные задачи: соответствует теме необработанного природного камня с элементами сингонии и жеодов. Продуманная разработка позволяет изготавливать изделия гораздо крупнее рассмотренных аналогов, создать интересный эффект глубины камней.

Усилению контраста и природной тематики камня придало использование глянцевого покрытия для декоративной части с кристаллами и матовое – для основной поверхности изделий.

Литература

1. Миклашевский, А. И. Технология художественной керамики: Практическое руководство в учебных мастерских / А.И. Миклашевский. — Ленинград: Стройиздат, 1971. — 302 с. - Текст: непосредственный.
2. Ткаченко, А. В. Художественная керамика: учеб. пособие для вузов / А. В. Ткаченко, Л. А. Ткаченко. — Москва: Юрайт, 2019. — 243 с.- Текст: непосредственный.
3. Глазурь Керамика Гжели // Группа компаний «Керамика Гжели» - Текст: электронный// официальный сайт. — 2020. — URL: <https://ceramgzhel.ru> (дата обращения: 28.02.2020).

References

1. Miklashevsky, A. I. Technology of artistic ceramics: Practical guide in educational workshops / A. I. Miklashevsky. — Leningrad: Stroyizdat, 1971. — 302 p. - Text: direct.
2. Tkachenko, A. V. Artistic ceramics: textbook. manual for universities / A.V. Tkachenko, L. A. Tkachenko. — Moscow: Yurayt, 2019. — 243 p. - Text: direct.
3. Glaze Keramika Gzheli // Group of companies "Keramika Gzheli" - Text: electronic/ / official website — - 2020. - URL: <https://ceramgzhel.ru> (accessed: 28.02.2020).

УДК 67.02(67.03)

Е. Г. Павлова, Е. С. Аринбекова

Иркутский Национальный Исследовательский Технический Университет
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83

Использование фоамирана для изготовления растительных мотивов в дизайне личных украшений

© Е. Г. Павлова, Е. С. Аринбекова, 2021

Краткая история растительного мотива. Поверхностный анализ доступных материалов для создания личных украшений растительного мотива с последующим акцентом на фоамиран: его характеристики, техники использования и возможности применения. Описание готовых изделий из этого материала, как пример его положительных качеств. Рекомендации по возможностям использования помимо флористики.

Ключевые слова: история растительного мотива; материалы; фоамиран; личные украшения.

E. G. Pavlova, E. S. Arinbekova

Irkutsk National Research Technical University
664074, Irkutsk, 83 Lermontova St.

Using foamir for making floral motifs in bijouterie

A brief history of the floral motif. A light analysis of available materials for creating bijouterie with a floral motif, followed by a focus on foamir: its characteristics, techniques of use and possibilities of application. Description of finished products made of this material, as an example of its positive qualities. Recommendations for uses other than floristic.

Keywords: history of the floral motif; materials; foamir; personal decorations.

Введение

На данный момент выбор материалов для создания эксклюзивных личных украшений огромен. Активно и массово используются металлы, керамика, камень и пластик, реже кость, рог, дерево и кожа, ткани, силикон и фоамиран. В этой работе особое внимание будет уделено последнему малоизвестному фому. *К сожалению, в открытых источниках мало информации связанной с фоамираном, его характеристиками и отличиями от других материалов,* поэтому большинство информации взято из личного практического опыта связанного с использованием ассортимента материалов для создания личных украшений растительного мотива.

Цель:

Выполнить личные украшения растительного мотива из фоамирана, проанализировав выбор материала.

Задачи:

- анализ ассортимента доступных материалов для созданий личных украшений
- анализ сходств и различий фоамирана от других материалов
- рассмотреть историю использования растительного мотива в изготовлении украшений и популярные виды флоры в определенные временные отрезки
- разработать и выполнить личные украшения растительного мотива из фоамирана
- предоставить базовую инструкцию по пользованию фоамирана для создания украшений растительного мотива.

Данная работа будет актуальна обучающимся на творческих специальностях и мастерам, которые используют в работе не ювелирные материалы для личных украшений и декора.

Растительные мотивы в истории и предпочтения

Реалистичная и стилизованная флора является универсальной и популярной темой украшений и декора. Листья представляют иногда как масса листы, иногда по отдельности – например, лист папируса в Египте, лавровый и акантовый в Греции; растения бывают деформированы и стилизованы до полной утраты сходства с оригиналом и превращаются в игру изогнутых линий. Чрезвычайно распространены лилия в эгейском искусстве, роза в готическом и гиацинт в росписях турецкого фаянса. Талантливые мастера умело подчиняют мотив цветка форме украшаемого предмета: в Египте на треугольных или удлинённых предметах изображал голубой лотос, на округлых и широких поверхностях – белую и водяную лилию. Плоды, как образ, же редко используют без листьев, гораздо чаще веткой, как, например, грозди и листья винограда в искусстве христианских народов. Для растительных мотивов и на Востоке, и на Западе характерно преобладание изогнутых линий: растительные побеги и завитки; подвешенные за концы фестоны и гирлянды, столь частые в римском искусстве и искусстве периода классицизма, венки, встречающиеся в те же эпохи [1]. Это касается далекого прошлого, когда такие мотивы перешли в ранг национальных символов и достояния разных стран, в более современном же искусстве растительные мотивы пережили еще несколько взлетов.

После эпохи Возрождения в Европе возобновилась мода на декор интерьера, столовых приборов, одежды и ювелирных украшений стилизованными цветами, лавром, плющами, папоротниками и другими схожими видами растений. Следующим ярким этапом в истории растительного мотива стало направление начала XX-го века «ар нуво» или как его еще называют – модернизм. Этот стиль затронул многие дисциплины: интерьер, рекламу, ювелирное дело, парфюмерию и т.д. Яркие представители этого стиля: А. Ван де Вельде, А. Вевер и Р. Лалик характеризовали стиль отказом от прямых линий и углов в пользу плавного движения изогнутых линий, повторяющих природные формы растительного и животного мира. Предпочтение отдавалось тонким – нитеобразным линиям, цикламенам и глицинии, ирисам, садовому вьюнку и листьям папируса, омеле, анемонам и т.д. [2]. На данный момент тематика флоры в массах переживает затишье. В частных коллекциях

ювелиров можно заметить розы, орхидеи, жасмин, гвоздики, листья гинкго, клевера и клена, а также многое другое, без определенного лидерства. Чаще используют образы различных плодов и ягод с соответствующими им листьями.

Используемые для украшений растительного мотива материалы и их анализ

Самый популярный и практичный материал для создания несущей конструкции личных украшений, несомненно, металл. Выбор вставок почти безграничен, что дает большой простор идеи растительного мотива. Предпочтение в ювелирных изделиях отдается серебру и золоту, меди, латуни, нейзильберу и еще нескольким сплавам. Как дополнение, если оно предусматривается, используют достаточно большой ассортимент материалов, начиная от обычного и муранского стекла, заканчивая драгоценными и полудрагоценными камнями, через керамику, кожу и так далее. Необходимо упомянуть так же лаки и эмали, получившие широкое распространение еще с давних времен и на настоящий момент получающие все больше внимания. Для декора интерьера использовали медь и ее сплавы: бронзу и латунь для ручек и накладок мебели, подсвечников, светильников и чаш; нередко применяли олово, серебро или нейзильбер для тех же предметов [2]. В более монументальных изделиях: памятниках, решетках, воротах, ограждениях и других деталях уличного декора, применяют стали, чугуны, бронза, крайне редко другие металлы. Необходимо уточнить, что в области личных украшений выбор материала ограничивается только экономическими ресурсами и физическими возможностями человека. Поэтому нагрудные украшения из пластика, стекла и металла, натуральных или искусственных камней и дерева уже давно считаются достаточно традиционными и могут удивить разве, что дизайном [3]. Бумага, латекс, керамика и кость или рог еще могут привлечь внимание, как материал изделия, хотя открыты и используются в этом деле достаточно давно. Необычными на данный момент материалами для личных украшений можно считать шелк и другие ткани в виде лент или сплошной материи, фоамиран, кожа или мех, пластика, в редких случаях холодный фарфор, смолы и шерсть. Крайне редко применяют реальные части растений, например, скорлупу от орехов, семена и ветви. Все эти материалы, к сожалению, используются в мало популярных техниках по большей части потому, что изготовление изделий из них требует определенных навыков ручной работы и экономически не выгодно в массовом производстве.

При более подробном рассмотрении перечисленных материалов и техник, в которых они применяются, можно проанализировать какие из них подходят лучше для конкретного типа изделий. Ткани — это материал с большим выбором разнообразных техник: термообработка шелка в желатине, батик холодный и горячий, ленты и фигурная вышивка с последующим использованием в объемных работах. Материал в большинстве случаев не требует критично больших затрат на дополнительное оборудование и сопутствующий декор, а главное легкодоступен для приобретения. Очень точно передает структуру растений и легкость лепестков цветка. Украшения из кожи и меха идеально поддерживают многие стили, они оригинальны и функциональны, хорошо держат необходимые формы задуманного дизайна, который помимо растительного мотива, может быть практически любым. Однако для получения необходимого минимального опыта затраты на материалы ощутимы. Если рассматривать пластику (пластмассовую глину) или холодный фарфор (полимерная самозастывающая масса), то сразу необходимо отметить необычные технологические возможности материала в достижении полной схожести с реальным растением: цветом, текстурой и формами, но чем достовернее выполнена имитация, тем больше возникает сложностей в носке и хранении изделия. К примеру, идеальный для полной имитации живого растения холодный фарфор нестойкий к воде и хрупкий. Личные украшения из шерсти, выполненные в технике сухого и мокрого валяния, не прихотливы в носке и хранении, и легко изготавливаются.

Характеристика фоамирана

Фоамиран является почти идеальным вариантом для выполнения растительных мотивов в личной повседневной и парадной бижутерии. Само по себе это полотно (лист) из полимеров - матовое, мягкое и достаточно эластичное, обладающее своеобразной памятью, пенистое из-за чего очень легкое [3]. Материал имеет несколько названий благодаря внешнему виду и текстуре: искусственная или пластичная замша, фоамиран или фом. Пластичную замшу изготавливают в виде мягких тонких листов, средней толщины 1 мм; в палитре от 20 до 24 цветов, в зависимости от производителя. Основной поставщик - Иран, его материал считается наиболее качественным и чаще всего используется при изготовлении реалистичных цветов или других мелких изделий, также существует корейское и китайское производство [3]. Фом толщиной 1мм и 2мм китайского и корейского производства более прочный и используется для изготовления масштабных изделий, кукол, птиц, насекомых и животных. Данный материал удобен для пастельной графики, что не отмечается в открытых источниках.

Достоверными его достоинствами, которые признаются многими мастерами изготовления искусственной флоры, являются:

1. Простота в использовании и малый набор инструментов. Для придания необходимых объемных форм, теснения, толщины и жесткости материал следует нагреть утюгом, феном, термопистолетом или открытым огнем, сжать или скрутить пальцами тем самым заставляя материал «запомнить» необходимое состояние. В отличие от холодного фарфора фоамиран легко остается след от карандаша, молдов или стека образованием заметной линии, а также легко режется ножницами и резаком.

2. Помимо большой изначальной палитры фоамиран легко тонируется пастелью, тенями или акриловой (масляной) красками, благодаря пористой структуре.

3. Соединение деталей из фома или других материалов легко и без осложнений происходит силиконовым клеем из термопистолета, универсальным секундным и другими клеями, соединяющими полимерные вещества.

4. Износостойкость фоамирана это одно из важнейших его свойств, основывающееся на водоотталкивающей и эластичной характеристиках. Они позволяют применять его для изготовления украшений, использующихся и в пределах замкнутого и открытого пространства. Помимо свойства материала легко принимать и сохранять пигмент в себе без дополнительных действий, изделия из пластичной замши можно покрывать матовым или гляцевым лаком, чтобы защитить тонировку от стирания на очень продолжительное время под влиянием агрессивной среды.

5. Легкодоступные источники приобретения и комфортная цена материала. Самый удобный источник фоамирана на настоящее время - интернет-магазины с большим выбором, приемлемой ценой за определенный метраж полотна и доставкой в пункты выдачи заказов или на дом. Помимо этого, каждый достаточно масштабный магазин рукоделия или канцелярии имеет в своем ассортименте фом по доступной цене.

6. Большие возможности использования изделий. Фоамиран различной толщины дает широкий простор использования готовых изделий: большие цветы и фигуры из 3-4 мм материала зачастую используют в декоре помещений, зон и площадок для торжеств, а также изготавливают инженерные и дизайнерские макеты среднего размера. Тонкий фоамиран активно применяют в бижутерии, работах с бумагой и в декоре жилого пространства, искусственной растительностью.

Продолжая сравнивать различные материалы необходимо рассмотреть слабости фоамирана по отношению к другим.

1. Пористость фома не позволяет достичь полного сходства с рельефом и толщиной лепестков и листьев растений, в отличие от холодного фарфора или пластики, которые являются глинистыми массами и при помощи молдов полностью принимают необходимые зрительные характеристики.

2. В противовес глиноподобным материалам фоамиран не может образовывать бесшовные соединения, что в немалой степени ограничивает или осложняет его применение в

создании опрятных изделий, к примеру, при выполнении нарциссов возникает проблема при образовании центрального лепестка в виде цилиндра, так как достаточно сильно выделяется сточка.

3. Сравнивая эластичную замшу с шелком или кожей необходимо выделить прочность последних. В процессе создания изделий из этих материалов одинаковое усилие на каждое приведет к различному результату, тот же шелк лишь помнется, кожа немного растянется и вернется обратно, а фом порвется.

4. Свойство многих материалов, а также и искусственной замши – это выгорание цвета на солнце.

Обоснование выбора дизайна. Изготовление цветов и листьев происходило обособленно друг от друга, что позволило свободно в процессе создания украшения корректировать изначальные образы и композицию изделий. Рассмотрим три различных варианта изделия по своему назначению.

Одиночные шпильки в виде небольшого обособленного элемента растения, ненавязчиво дополняют образ и притягивают взгляд, при этом полностью незаметны для носителя при использовании. Что является универсальным вариантом для украшений растительного мотива. Помимо применения в прическе, изделия можно носить на лацкане верхней одежды или любой поверхности, за которую удастся зацепить украшение.

Кокошник-венок — это выгодная компоновка крупных бутонов и листьев для рассмотрения их под разными углами, при этом физически не мешающие носителю, так как материал очень легкий. Каркас в виде ободка и жесткое крепление к нему за проволоку деталей прочно соединяют конструкцию, так что в процессе носки не расшатываются, но сохраняет гибкость. Тип крепления – ленты, предоставляют свободу в выборе прически и фиксации на голове украшения.

Нагрудное украшение в виде крупного воротника из трикотажной пряжи грубой вязки является решением вызывающим, но по-своему привлекательным. Декорирование его цветами и сухоцветами дополнило идею неординарного парадного украшения. Главная задача создать из разных по текстуре и цвету материалов гармонично целостное изделие, не утратив комфорт использования.

Возможные технологические операции над фоамираном и их сочетания

- *Растяжение при нагреве.* Данная операция удобнее всего проводить с помощью утюга и пальцев рук. При нагреве материал теряет от 30 до 50 % пор – становится плотнее [4]. Из листа фоамирана вырезают необходимую по форме деталь, прикладывают ее к нагретому на среднюю мощность утюгу и растягивают от центра к краям (*рисунок 1*), только края (*рисунок 2*) или всю деталь (*рисунок 3*).



Рисунок 1. Растягивание центральной части деталей
Figure 1. Pulling the central part of the parts



Рисунок 2. Растягивание боковых частей деталей
Figure 2. Pulling out the side parts



Рисунок 3. Поперечное растягивание детали
Figure 3. Cross stretching of the part

- *Нагрев со свободным остыванием.* Когда к утюгу для нагрева прикладывают деталь без дополнительного воздействия на нее, и фоамиран самостоятельно принимает вогнутую от поверхности нагрева форму (рисунк 4).



Рисунок 4. Детали до и после термической обработки
Figure 4. Parts before and after heat treatment



Рисунок 5. Детали после термической обработки и в процессе сборки
Figure 5. Parts after heat treatment and during assembly



Рисунок 6. Вырезанные и термически обработанные детали
Figure 6. Cut and heat treated parts

- *Складывание и прокатка в пальцах.* В этой операции нагрев не требуется. Необходимо сложить деталь гармошкой, скрутить в жгут и мягко, равномерно прокрутить его, чтобы утончить фоамиран, схлопнув некоторую часть пор. Далее этот жгут расправляют и до нужного вида растягивают. Эта операция придает материалу «потрепанный» вид (рисунк 7), особо тонкую и «живую» фактуру.



Рисунок 7. Детали после скрутки
Figure 7. Parts after twisting

- *Теснение.* Как выражено ранее, большинство процессов над фоамираном проводится при нагреве, эта операция тоже. После нагрева фоамиран плотно прижимают к твердому предмету, от которого хотят перенять фактуру, пока деталь не остынет (рисунк 8). После этого фоамиран сохраняет эту форму до следующего нагрева, который дает возможность вернуть гладкую поверхность или переделать не понравившийся результат. Такой процесс можно проделывать в среднем до 3-4 раз и не только теснением, а с любой операцией.



Рисунок 8. Детали поле теснения
Figure 8. Details after texturing

- *Тонирование.* Операция, которую можно выполнять, используя множество инструментов и пигментов, масляная или акриловая краска, сухая пастель или косметические тени; кисти, губку или пальцы. Тонировать можно готовые изделия и в процессе изготовления, учитывая желаемый эффект: мягкий постепенный тон или четкие и глубокие цвета. Практика показывает, что, используя пастель и мягкие цветные карандаши (*рисунок 9*) можно создавать изумительные картины, которые держат краску лучше, чем бумага, благодаря его текстуре.



Рисунок 9. Возможности фоамирана к окрашиванию
Figure 9. Foamir coloring possibilities

- *Сборка готового изделия.* Данный этап проводится по нескольким технологиям. Цветы собираются при помощи клея на пенопластовую основу или на проволоку с петлей в зависимости от строения растения. При сборке уже в ветви, для более опрятного вида лучше использовать флористическую тайп-ленту.

Результаты и их анализ. Описание готовых работ

Итогом работы с определенным материалом является три вида личных украшений (*рисунок 10-12*).



Рисунок 10. Одиночные шпильки
Figure 10. Single studs

Лаконичные шпильки для волос, крепежом которым служит невидимка. Изделия представлены в виде искусственных веток с листьями розы, ивы и сакуры, с применением на них тона пастелью и акриловыми красками с металлическим эффектом (рисунок 10). Кроме невидимки активно применяют и другие виды креплений: крабы, шпильки, крокодилы, булавки и так далее.



Рисунок 11. Кокошник с розами
Figure 11. A headdress with roses

Массивный головной убор в виде кокошника из искусственных разнообразных по цвету и размерам бутонов роз и их листьев, с креплением лентами, проволочного каркаса и декором из стального цвета бусин на тонкой проволоке (рисунок 11). Детали не тонировались.



Рисунок 12. Воротник
Figure 12. Collar

Трикотажный крупной вязки воротник с искусственными сухоцветами и цветами на невидимых внешне крючках по шву редставлен на рисунке 12. Нестандартный декор ранункулюсами, винного цвета сакурой, хлопком и эвкалиптом, выгодно оттеняется серой основой. Некоторые ветви эвкалипта частично выходят за пределы трикотажа, не мешая и не ломаясь. Если какие-либо части ветвей будет смещены с задуманных позиций их легко можно вернуть в исходное положение, так как каркас выполнен из проволоки. Воротник в виде овала

позволяет свободно двигать руками, не поднимая их очень высоко, но при этом удобно лежит на плечах и груди.

Обсуждение результатов

Изделия, максимально точно передающие внешний вид растения, достаточно ограничены в использовании и требовательны в хранении, а их технологии изготовления требуют высокого уровня навыка и обширный опыт для создания задуманного и презентабельного вида украшения. Подробный анализ малоизвестного фоамирана, подтвердил изначальное суждение, что этот материал очень удобен в процессе изготовления, не требует особенных навыков и большого опыта для выполнения простых операций. В продаже предлагается большой ассортимент фома по цвету и фактуре доступного по цене и местам приобретения. Достаточно многофункционален в применении, его можно использовать как основу для графических работ; в создании украшений различных мотивов; в декоре интерьера; в пробных и эспажных работах дизайнеров; в макетах инженеров, имитации других материалов. К сожалению, на настоящее время фоамиран упоминается в большинстве случаев при изготовлении цветочных композиций [5], хотя физические возможности и существующие техники позволяют намного больше. Головной убор и воротник достаточно выразительные украшения и на повседневное использование не пригодны, но шпильки прекрасно подходят на эту роль. Свойства данного материала позволяют его крепить на практически любые поверхности: туфли, сумки, головные уборы, верхнюю одежду и предметы интерьера.

Заключение

Краткая историческая справка о использовании растительного мотива доказывает универсальность и постоянство моды на цветочные украшения. Сравнительный анализ, показал, что фоамиран является наиболее удачным материалом для выполнения цветочных композиций в изделиях. В данной работе предоставлено краткое описание технологий обработки фома, а также его характеристики в сравнении с другими материалами для создания эксклюзивных украшений растительного мотива. Помимо этого, фоамиран рассматривается как практический материал пригодный для обучения композиционных основ прикладных творческих специальностей, хобби, быстрого созданного декора праздничных и жилых помещений. Готовые украшения выполнены с учетом следующих условий: изделия должны быть эстетичными, комфортными в использовании и не требующими особенных условий хранения.

Литература

1. **Моран, Анри де.** История декоративно-прикладного искусства : От древнейших времен до наших дней. С прил. ст. Ж. Гассио-Талабо о дизайне. [Пер. с фр.] / Анри де Моран. – Москва : Искусство, 1982. – 577 с. : ил., 24 л. цв. ил.; 24 см.; ISBN 978-5-94232-090-4 – Текст : непосредственный.
2. **Лобацкая, Р. М.** Ювелирные материалы, дизайн и технологии XX–XXI вв. и их роль в изменении понятийной базы личных украшений / Р. М. Лобацкая, Л. Т. Жукова. – Текст : электронный // Дизайн. Материалы. Технология. – 2018. – №2 (50). – С. 64-71 – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35161305> (дата обращения: 14.03.2021).
3. **Рыжук, С. Н.** Работа с фоамираном / С.Н. Рыжук, М.С. Ахмфдеева, статья в журнале «МАСТЕР-КЛАСС» ООО «Издательский дом «Методист» – Текст : электронный // Фоамиран. – 2018 – №8 – С.41-52. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37473332> (дата обращения: 06.03.2021).
4. **Махнева, Н. С.** Разработка мастер-класса по выполнению изделий из фоамирана во внеурочной деятельности / Н.С. Махнева – статья в сборнике статей II международной научно-практической конференции. – Текст : электронный // Педагогика. Материалы.

Инструкционно-технологические карты – 2017- Вятский государственный университет, РФ, г. Киров – С. 85-97. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30389315> (дата обращения: 03.03.2021).

5. **Лаврова, В. П.** Развитие художественного воображения у учащихся в процессе изготовления изделий из фоамирана / В. П. Лаврова, А. А. Пахомова. – Текст : электронный // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 41. – С. 52–54. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/771351.htm> (дата обращения: 29.02.2021).

References

1. **Moran, Anri de.** Istoriya dekorativno-prikladnogo iskusstva : Ot drevneyshikh vremen do nashikh dnei. S pril. st. ZH. Gassio-Talabo o dizayne. [Per. s fr.] / Anri de Moran. – Moskva : Iskustvo, 1982. – 577 s. : il., 24 l. tsv. il.; 24 sm.; ISBN 978-5-94232-090-4 – Tekst : neposredstvennyy

2. **Lobackaya, R. M.** YUvelirnye materialy, dizajn i tekhnologii XX–XXI vv. i ih rol' v izmenenii ponyatijnoj bazy lichnyh ukrashenij / R. M. Lobackaya, L. T. Zhukova. – Tekst : elektronnyj // Dizajn. Materialy. Tekhnologiya. – 2018. – №2 (50). – S. 64-71/ – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35161305> (дата обращения: 14.03.2021).

3. **Ryzhuk, S. N.** Rabota s foamiranom / S.N. Ryzhuk, M.S. Ahmfdeeva, stat'ya v zhurnale «MASTER-KLASS» ООО «Izdatel'skij dom «Metodist» – Tekst : elektronnyj // Foamiran. – 2018 – No. 8-p. 41-52/ – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37473332> (дата обращения: 06.03.2021)

4. **Makhneva N. S.** Mahneva, N.S. Razrabotka master-klassa po vypolneniyu izdelij iz foamirana vo vneurochnoj deyatel'nosti / N.S. Mahneva – stat'ya v sbornike statej II mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Tekst : elektronnyj // Pedagogika. Materialy. Instrukcionno-tekhnologicheskie karty – 2017- Vyatskij gosudarstvennyj universitet, RF, g. Kirov – S. 85-97. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30389315> (дата обращения: 03.03.2021).

5. **Lavrova, V. P.** Razvitie hudozhestvennogo voobrazheniya u uchashchihsya v processe izgotovleniya izdelij iz foamirana / V. P. Lavrova, A. A. Pahomova. – Tekst : elektronnyj // Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal «Koncept». – 2017. – Т. 41. – С. 52–54. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/771351.htm> (дата obrashcheniya: 29.02.2021)

УДК 666.1.054

Е. А. Яценко, Л. В. Климова, В. С. Романюк

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова

346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132

Комбинирование технологий фьюзинга и моллирования при производстве художественных изделий из стекла

© Е. А. Яценко, Л. В. Климова, В. С. Романюк, 2021

Статья посвящена актуальной теме современности, которая позволяет рассмотреть возможности комбинирования двух способов производства художественных изделий из стекла, а именно техник фьюзинга и моллирования. Проводится исследование проблемы их совмещения, основываясь на сравнительной характеристике стадий производства. Осуществляется выбор подходящего варианта комбинирования.

Ключевые слова: фьюзинг; моллирование; стекло; комбинирование технологий; производство стеклоизделий.

E. A. Yatsenko, L. V. Klimova, V. S. Romanyuk

Southern Russian State Polytechnic University (NPI) named after M. I. Platov
346428, Rostov Region, Novocherkassk, Prosveshcheniya str., 132

Combining fusing and molling technologies in the production of artistic glass products

The article is devoted to the current topic of modernity, which allows us to consider the possibility of combining two methods of production of artistic glass products, namely the techniques of fusing and malling. The study of the problem of their combination is based on the comparative characteristics of the production stages. The appropriate combination option is selected.

Keywords: fusing; malling; glass; combination of technologies; production of glass products.

Введение. В современном мире стекло окружает нас повсюду. Оно является одним из основных отделочных материалов, известных человечеству более двух тысячелетий, которое имеет широкое применение в различных отраслях, например:

- при сооружении жилых, офисных и торговых зданий, а также архитектурных возведений;
- в создании разнообразных дизайнов изделий бытового назначения;
- при конструировании автомобилей и многих других видов техники.

По этой причине стекло – всегда востребованный и актуальный продукт, массово применяемый по всему миру. Так как он долговечный, экологически чистый материал, не поддается гниению и не теряет внешний вид в процессе эксплуатации.

На сегодняшний момент современные технологии обработки стекла позволяют сделать практически любую конструкцию.

Почти во всех современных интерьерах, дизайнеры с большим удовольствием используют стеклянные и зеркальные двери, перегородки, полы, потолки, столешницы, дверцы шкафов-купе, стеклянные экраны и просто зеркала. Благодаря таким конструкциям помещению можно придать уникальный стильный вид, добавив невесомости и легкости. А с помощью зеркал можно визуально увеличить площадь помещения, добиться изысканности и неповторимости.

Материалы и методы исследования. Использование стекла стало неотъемлемыми признаками современной архитектуры и дизайна, это престижно, комфортно и практично.

Но когда речь заходит о современных запросах потребителей недостаточно простого стекла, нужно что-то индивидуальное. В таком случае на помощь приходят различные техники обработки стекла, которых множество в современном дизайне. В данной статье из всего разнообразия рассматриваются две техники – фьюзинг и моллирование. А именно возможность их комбинирования друг с другом при производстве художественных изделий из стекла [1].

Для того чтобы определить, можно ли совмещать эти две техники, поговорим немного о каждой из них в отдельности.

Результаты и их анализ. *Моллирование стекла.* Это одна из новых технологий, расширяющая область применения обычного стекла, с помощью которой можно создавать уникальные конструкции, привлечь внимание и принести в жизнь больше удобства и комфорта. Подобное стекло можно увидеть на автомобилях, именно по такой технологии создано лобовое стекло (рисунки 1).



Рисунок 1. Пример моллированного стекла
Figure 1. Example of molly glass

Моллирование (от лат. *mollio* – делаю мягким, плавлю, от *mollis* – мягкий) – метод формования стекла, основанный на способности, разогретой до пластичного состояния стекловой массы деформироваться под действием собственного веса. Моллирование стекла осуществляют при температуре его размягчения, соответствующей для обычных стёкол.

Моллирование стекла значительно расширяет сферы применения, и с каждым годом она только увеличивается. Если несколько лет назад его использовали для автомобилей, то в последнее время активно применяют в интерьере. Простой пример стиль хай-тек, где можно увидеть, как активно дизайнеры пользуются новой технологией, при изготовлении стеклянных скульптур. Кроме этого, «гнутое» стекло нашло применение в архитектуре и строительстве (рисунок 2) [2].



Рисунок 2. Скульптура «Морская волна», моллированное стекло
Figure 2. Sculpture "Sea wave", molly glass

Процесс изготовления такого стекла осуществляется при высокой температуре, в разогретой до 550-670 °С печи в несколько этапов. Вся процедура занимает от 2 до 4 часов. Алгоритм работы выглядит следующим образом:

- сначала листы режут на нужные форматы;
- далее обрабатываются кромки;
- сырье очищается от загрязнений, протирается и замеряется его толщина;
- в электропечи разогревается каретка с рамкой;

- на рамку аккуратно укладывается подготовленное сырье;
- в электропечи происходит непосредственный процесс моллирования стекла;
- далее выравнивается температура уже согнутого мягкого сырья;
- охлаждение прозрачного изделия [3].

Точная температура и время работы определяется индивидуально для каждой конкретной заготовки. Все зависит от ее размера, формы и химического состава.

Следует отметить, что моллирование стекла — технология, требующая строгого соблюдения всего процесса. В противном случае на выходе будет стекло низкого качества и впоследствии приведет к разрушению.

Качества и характеристики стекла во многом зависят не только от формы-шаблона, но и от качества исходного материала, которое влияет на готовый результат [2].

Фьюзинг. Так же, как и технология моллирования, является относительно новой технологией производства и декорирования изделий из стекла.

Фьюзинг (англ. *fusing* от *fuse* — спекание, плавка) – техника спекания цветного стекла в печи, в таком витраже отсутствуют металлические соединения между стеклами, стекло спекается в печи при температуре 800 °С и становится однородным, вплавляется друг в друга. Отличается прямым сплавлением кусочков цветного стекла на листе-подложке, который тоже стеклянный и производится флюат-способом (рисунки 3) [2].



Рисунок 3. Пример изделия, выполненного в технике «Фьюзинг»
Figure 3. Example of a product made in the Fusing technique

Технический процесс фьюзинга, включает в себя пять стадий:

1) Стадия нагрева – стекло нагревают до температуры, при которой протекают процессы фьюзинга и спекания.

Нагрев ведется от комнатной температуры до 650-920 °С, в зависимости от типа процедуры. На этом этапе стекло переходит из твердого состояния в мягкое, края соприкасающихся стекол начинают прилипать друг к другу. На этой стадии происходит процесс свисания. Полный фьюзинг, то есть слияние двух стекол в одно, происходит, когда температура достигает 800 °С.

2) Томильная стадия, или стадия выдержки – некоторое время температура поддерживается на определенном уровне. Начинается при достижении максимальной температуры цикла. Для фьюзинга это залог достижения максимально плоского и гладкого состояния фрагмента.

3) Стадия быстрого охлаждения – температуру резко снижают до уровня, чуть превышающего температуру отжига.

Когда стекло приобретает желаемую форму, его необходимо быстро охладить, чаще всего, для этого просто открывают крышку печи, и выпускают горячий воздух.

Важно, не оставлять стекло на долго нагретым до температуры 750-580 °С, иначе оно может начать проявлять склонность к девитрификации - образованию «пенной» поверхности, которую практически невозможно удалить.

4) Стадия отжига – этап снятия напряжения в стекле.

Когда стекло остывает до температуры 580 °С, оно постепенно приобретает свой цвет, и начинается фаза отжига. «Отжигом» называют процесс, при котором снимается напряжение на стекле. Если все прошло удачно, стекло остывает, принимая нужную форму, и сохраняя свою прочность.

5) Стадия охлаждения до комнатной температуры – стекло постепенно остывает до температуры воздуха в помещении.

Обычно печь остывает естественным путем. Но иногда, если тепло уходит слишком быстро, бывает необходимо притормозить процесс, чтобы избежать раскола изделия, при остывании [3].

Обсуждение результатов. Так как кусочки стекла укладываются на подложку в печь с горизонтальным основанием, витражи могут получаться исключительно плоскими или в несколько параллельноспеченных слоев. Это ограничивает фантазию дизайнеров.

В таком случае, для расширения возможностей дизайнеров, актуально становится комбинирование двух схожих технологий: моллирования и фьюзинга.

Описать этот процесс можно как растекание размягченного стекла по объемной форме – болванке. Растекается стекло под давлением собственной массы. Температуры для этого достаточно в 700 °С.

Для того, чтобы при моллировании стекло эффективно стекало вниз, нужен приемлемый радиус кривизны матрицы (формы). Поскольку в моллировании используется единый фрагмент стекла, назвать технику спеканием не совсем верно. Поэтому вернемся к классическому фьюзингу. Материал для него режут обычным стеклорезом. Кусочки набирают в соответствии с заранее нарисованным эскизом. В соответствии ему вырезают и лист-основу. Если формы криволинейны, работают лобзиком. Предварительно скрепление выкладываемой композиции из стекла делается с помощью специального клея. Он крепит фрагменты к основе, чтобы те не сползли по неровной поверхности.

Спекание производят медленно. Сначала, неспеша нагревают до 900 °С. После, от 30 минут до нескольких часов выдерживают заготовку при максимальной температуре.

Затем следует стадия быстрого охлаждения изделия, распахивая крышку печи. Это позволяет снизить планку температуры отжига – следующего этапа спекания. Он производится при 580 °С.

Последний этап – охлаждение естественным путем до комнатной температуры (рисунок 4).



Рисунок 4. Пример комбинированной техники «Фьюзинг-моллирование», подсвечник
Figure 4. Example of the combined technique "Fusing-molling", candle holder

Заключение. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что комбинировать такие две техники производства стеклоизделий, как фьюзинг и моллирование возможно за счет схожести их производственных циклов.

Также, важно обратить внимание, что однажды сплавленное стекло, можно подвергнуть нагреву, размягчить, и оно примет изгибы заранее заготовленной формы. Например, таким образом можно получить красивую, нестандартную посуду (рисунок 5).



Рисунок 5. Подносы, выполненные в технике «Фьюзинг-моллирование»
Figure 5. Trays made in the technique «Fusing-molling»

То есть, другими словами, система «фьюзинг-моллирование» является рабочей, а система «моллирование-фьюзинг» - нет. Это объясняется тем, что при фьюзинге температура сплавки равна 800 °С в зависимости от характеристик стекла, а для моллирования характерен температурный интервал 550-670 °С.

Во втором случае отдельные части изделия не схватятся с формой-болванкой из-за недостаточно высокой температуры, и система «моллирование-фьюзинг» не работает.

Литература

1. **Аппен, А. А.** Стекло. Справочник. / А. А. Аппен, М. С. Асланцова, Н. М. Амосов и др / Под ред. Н. М. Павлушкина. - Москва: Стройиздат, 1973.-487 с.
2. **Гуляян, Ю. А.** Справочник молодого рабочего по производству и обработке стекла и стеклоизделий/ Ю. А. Гуляян, О. А. Голозубов. – Москва: Высшая школа, 1989. – 224 с.
3. **Казеннова, Е. П.** Общая технология стекла и стеклянных изделий. – Москва: Стройиздат, 1983.-112 с.

References

1. **Appen, A. A.** Steklo. Spravochnik. / A. A. Appen, M. S. Aslantsova, N. M. Amosov i dr / Pod red. N. M. Pavlushkina. - Moskva: Stroyizdat, 1973.-487 s.
2. **Guloyan, YU. A.** Spravochnik mladogo rabochego po proizvodstvu i obrabotke stekla i stekloizdeliy/ YU. A. Guloyan, O. A. Golozubov. – Moskva: Vysshaya shkola, 1989. – 224 s.
3. **Kazenнова, Ye. P.** Obshchaya tekhnologiya stekla i steklyannykh izdeliy. – Moskva: Stroyizdat, 1983.-112 s.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН

УДК 7.05, 658.512.2, 398.2

Т. Ю. Воробьева

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени
М.И. Платова
346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132

Метод проектирования в промышленном дизайне на основе исследования русских народных волшебных сказок

© Т. Ю. Воробьева, 2021

Предлагается рассмотреть русскую народную волшебную сказку как источник идей для дизайна. Показано, что для сказки характерное когнитивное кодирование информации, характерное для народной культуры и традиционного мировоззрения. Предлагается метод проектирования промышленных объектов – «сказочное картирование», позволяющий актуализировать национальную модель проектирования и определить наиболее значимые традиционные и инновационные функции «дивных» предметов и область их назначения как в настоящем, так и в будущем времени.

Ключевые слова: русская народная волшебная сказка; когнитивное кодирование; культура проектирования; промышленный дизайн; «сказочное картирование».

T. Yu. Vorobyeva

Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)
346428, Rostov Region, Novocherkassk, Prosveshcheniya, 132

Design method in industrial design based on the study of Russian folk fairy tales

It is proposed to consider the Russian folk fairy tale as a source of design ideas. It is shown that a fairy tale is characterized by cognitive coding of information, which is characteristic of folk culture and traditional worldview. The proposed method of designing industrial facilities – «fabulous mapping», which makes it possible to update the national design model and determine the most significant traditional and innovative functions of «marvelous» objects and their area of destination both in the present and in the future.

Keywords: russian folk fairy tale; cognitive coding; design culture; Industrial Design; «fairytale mapping».

Введение. Народная волшебная сказка является источником памяти для народа, в которой разными средствами отражаются: характер народа, его отношение к взаимосвязи «свое – чужое», «доброе – злое», «красивое – страшное», «смешное – печальное», «реальное – дивное», «функциональное – нефункциональное» и т.д. «Дивное» имеет несколько разных видов, которое рассматривалось в отечественной и западной науке как область философского, филологического, психологического, антропологического, социологического пространства. Структурной классификацией сказок и определением сказочных сюжетов и мотивов занимались: А. Н. Афанасьев, А. Арне, Ю. Е. Березкин, Е. М. Мелетинский, А. И. Никифоров, А. Преображенский, В. Я. Пропп, Б. А. Рыбаков, В. Н. Топоров, А. Джонс, Дж. Зипс, С. Ю. Неклюдов и др. В классификации Арно «волшебный предмет» рассматривается как сюжет «5. Чудесный предмет», а в классификации Проппа как сюжет «82 – 89. Помощник (волшебное

средство): 82) номенклатура, 83) форма вызова». Среди редких исследовательских изысканий в области народной сказки отмечено, что русская сказка входит в языковое пространство индоевропейских культур на протяжении более 5000-7000 лет [1]-[3]. Согласно славянскому летоисчислению, 2021 год соответствует 7529 году, что доказывает высказываемые гипотезы. В современных иностранных монографических работах Дж. Зипека, М. Татарской и др. преобладают социологические классификации «тайных народов» (феи, лебединые Девы, гоблины, карлики, подменыши, элементалы, пигмеи), которые владеют «тайными» технологиями в отношении гендерных ролей, социальных контактов, религиозной доктрины, этнической принадлежности, колониализма, феминизма, инвалидности, сексуальности, политики и т.д. с уклоном в сферу социальных дисциплин [4]-[14].

В качестве предмета исследования в области технической эстетики и дизайна народная волшебная сказка не рассматривалась. Известны единичные научные работы в области дизайна костюма, но в них не исследовалось инновационное предметное пространство, позволяющие создать «сказочный костюм». Также в области искусствоведческих дисциплин не проводилось научных изысканий относительно предметного пространства народных волшебных сказок.

Цель. Разработать проектный метод, метод генерации идей в области промышленного дизайна на основе изучения русских народных волшебных сказок.

Задачи. Исследовать тексты русских народных волшебных сказок А. Н. Афанасьева и определить ключевые «волшебные технологии», «дивные предметы», которые в современной проектной культуре воплощены или ожидают воплощения в реальности в качестве прототипов и аналогов предметной области промышленного дизайна.

Материалы и методы исследований. В качестве материалов исследования рассматриваются русские народные волшебные сказки собирателя сказок А. Н. Афанасьева. Научные изыскания проводятся с помощью описательного, сравнительно-типологического, семиотического видов исследования. В результате описательного метода определяются «дивные» предметы, характерные для «волшебных сказок» и далее проводится сравнительный анализ сказок с похожим сюжетом с целью определения соответствия или различия комплекса «дивных предметов». В качестве метода для анализа предметной среды русской народной волшебной сказки предлагается метод когнитивно-функционального изыскания, в котором сказка анализируется на предмет природы создания предметной среды с композиционной точки зрения одновременно нескольких дисциплин «литература – техническая эстетика и дизайн».

Результаты и их анализ. В русской народной волшебной сказке волшебство осуществляется посредством взаимодействия «человек из народа – чудесный человек, существо – дивный предмет», которые формируются в пространстве взаимодействия «сказка – народ – дивный предмет» (рисунки 1). «Дивный» предмет достаётся герою традиционно посредством «чудесного человека и/или существа». Перечень «дивных» предметов, которые достались герою от «чудесного представителя» в русских народных волшебных сказках, собранных А. Н. Афанасьевым представлены в таблице 1 [15]. Для каждого «дивного» предмета в XXI веке разработан или физический объект, или разработанный в фантастической литературе предмет. Таким образом, «дивный» предмет, представленный в русской народной волшебной сказке, является прототипом для многих изобретений XX-XXI вв. Ряд предметов из волшебных сказок и в настоящее время не имеет физической реализации как, например «скатерть-самобранка».



Рисунок 1. Схема сказочного сюжета русской народной волшебной сказки
Figure 1. Scheme of a fairy tale plot of a Russian folk fairy tale

Таблица 1. «Дивные предметы» из собрания сказок А. Н. Афанасьева

Table 1. "Marvelous objects" from the collection of fairy tales by A. N. Afanasyev

Сказка, название	Волшебный предмет «диговинка»	Объект промышленного дизайна	Футуристический объект промышленного дизайна
Баба Яга [15, С.78-53]	Ступа	Индивидуальное лётное транспортное средство	Индивидуальное лётное транспортное средство
	Сапоги-скороходы	Роликовые ботинки, экзоскелет	Обувь с заданными скоростными характеристиками
	Избушка на курьих ножках	Умный дом, динамическая архитектура	«Живая» архитектура
«Емеля-дурак» [15, С.154-162]	Печь	Паровоз	Автономное транспортное средство, реагирующее на голосовые команды
	Самодвижимые предметы: вёдра с водой, топор, сани	Программируемые предметы с заданной функцией перемещения в заданном направлении	Автономное перемещение предметов посредством голосовых команд
«Пойди туда – не знаю куда принеси то – не знаю что» [15, С. 222-234]	Колечко	Навигатор	Навигатор
	Клубок ниток	Навигатор	Навигатор
	Три колпака железных против баюканий кота Баюна	Защитный шлем, звукоизоляционный шлем	Шлем защищающий от волновых воздействий
	Два голика – берёзовых веника без листьев	Самолёт	Бионическое лётное транспортное средство
	Лягушка-скакушка	Робот	Транспортный биоробот

Продолжение таблицы 1

Сказка, название	Волшебный предмет «диковинка»	Объект промышленного дизайна	Футуристический объект промышленного дизайна
«Пойди туда – не знаю куда принеси то – не знаю что» [15, С. 222-234]	Сват Наум – то – не знаю что	Искусственный интеллект	Молекулярный, квантовый генератор материи (еды, пространства)
	Дубинка «обломай бока»	Автономный робот	Биоробот
	Топор «тяп да ляп – вышел корабль»	Робот – конструктор, изготовитель, сборщик	Робот полного производственного цикла
	Дудка «задудел – войско появилось»	Радио	Телепортационный модуль перемещения естественных и искусственных биоорганизмов
«По колено ноги в золоте»	«Кремень да огниво – два молодца»	Роботы	Роботы, исполняющие любую материализацию от искусственных до живых организмов
«Три царства – медное, серебряное и золотое» [15, С.78-81]	Медный шарик, серебряный шарик, золотой шарик	Навигатор, путеводитель	Биоорганический навигатор
	Золотое яичко	Виртуальная реальность	Материализованная дополненная реальность своего мира
	Хромой да Кривой		Исполняющий желания по материализации объектов и мгновенному перемещению в пространстве
«Перышко Финиста ясна сокола» [15, С. 262-272]	Три железных посоха, три железных колпака	Навигаторы, шлем	Элементы интеллектуального, когнитивного экзоскелета
	Серебряное блюдечко и золотое яичко (дар Бабы Яги)	Экран, видеосвязь	Нахождение мыслеобраза в пространстве
	Серебряные пальцы и золотая иголочка (дар сестры Бабы Яги)	Вышивальная автоматизированная машина	Самопрограммируемая вышивальная машина
	Серебряное донце, золотое веретёнце	Ткацкий станок	Самопрограммируемый ткацкий станок

Окончание таблицы 1

Сказка, название	Волшебный предмет «диковинка»	Объект промышленного дизайна	Футуристический объект промышленного дизайна
«Гусли-самогуды» [15, С.281-282]	Гусли-самогуды	Магнитофон	Биоритмический, волновой, автономный музыкальный инструмент
«Летучий корабль» [15, С.115-119]	Летучий корабль	Самолёт	Бионический самолёт
«Конь, скатерть и рожок» [15, С.197-199]	Скатерть самобранка	–	Синтезируемая еда в заданном объёме
	Конь, который серебро даёт	Банкомат	Биосинтез минералов
	Рожок	Бойцовские роботы-трансформеры	Микророботы-макротрансформеры
«Скатерть, баранчик и сума»	Скатерть самобранка	–	Синтезируемая еда в заданном объёме
	Баранчик, который золото даёт	Банкомат	Биосинтез минералов
	Сума	Роботы-трансформеры	Микророботы-макротрансформеры

Мотивы в волшебных сказках частично повторяются. Одной из самых концептуально идейных сказок, наполненной «чудесными» или инновационными функциями предметов является сказка ««Пойди туда – не знаю куда принеси то – не знаю что» (таблица 1). В целом среди «дивных» предметов доминируют предметы с функцией автономного перемещения в пространстве по кодовому слову (клубок, колечко, печь, вёдра, сани и т.д.). При этом функция перемещения реализована как самостоятельная в случае предметов-навигаторов (клубок, кольцо) и как одна из функций предмета. В основном «дивные» предметы многофункциональны.

Обсуждение результатов. В русской народной сказке предметная среда неразрывно связана с пространством и представляется во взаимосвязи «пространство – предмет». Степень реальности пространства и предметов выражена крайними контрастными позициями «обычное – дивное». Как для пространства в целом, так и сказочного пространства характерны национальные характеристики [16]. В русской народной волшебной сказке вся предметная среда наделена инновационными для времени создания сказки характеристиками. В ней представлены предметы будущего, охватывающие все основные направления предметной сферы: энергетические, информационные, транспортные и трансформирующие (рисунок 2).

Метод анализа сказки предлагается назвать – метод «сказочного картирования». На рисунке 2. представлена общая схема метода «сказочного картирования», которая может быть использована для каждой отдельной сказки с учётом данных, представленных в таблице 1. Основы метода были заложены на кафедре промышленного дизайна и эргономики ЮРГТУ (НПИ) посредством внедрения в учебный план учебного курса «Морфология сказки и мифа» и одновременных проектных заданий на сказочный мотив [17]. Посредством метода «сказочного картирования» осуществляется когнитивно-семантический анализ текста и слов русской народной волшебной сказки. Предметно-пространственная среда реализуется не только с точки зрения функциональных характеристик, а также посредством композиционного строя текста русской народной волшебной сказки. Изучение народных сказок позволяет на интуитивном уровне соединить художественный композиционный

замысел текста сказки и конструкции, объёмов предметно-пространственной среды, показанных в ней.



Рисунок 2. Схема метода «сказочное картирование»
Figure 2. Scheme of the "fairy-tale mapping" method

Время создания русских народных волшебных сказок датируется 5000-7000 годами. При этом в них предсказано или заложено появление «дивных» предметов, которые в основном обрели характеристику реальных предметов в XXI веке. Такие предметы реализованы ещё не в полной мере согласно условиям русской народной волшебной сказки. Очевидно, что изучение волшебной сказки и её предметно-пространственной среды послужит источником идей для разработки в области промышленного дизайна.

Заключение. На основании изложенных данных следует отметить, что впервые предприняты исследования русских народных волшебных сказок как области предметно-функциональной и предметно-пространственной композиции. В ходе исследования определён предметный комплекс «дивных» предметов, каждый из которых выполняет одну или несколько функций. Предложено исследование русской народной волшебной сказки в контексте промышленного дизайна с разработкой проектного метода «сказочное картирование» на основе когнитивного кодирования информации.

Человек помнит прошлое и часто обращается к памяти как источнику верных или ошибочных решений. При этом для развития когнитивного мышления человек использует будущее, воображая будущую жизнь, в которой не всегда осознаёт пути и методы достижения желаемого. Русская народная волшебная сказка вобрала в себя и индивидуальный, и народный опыт осознания прошлого и представления на его основе будущего посредством неведомой, дивной силы воображения и предвидения, что является основой для развития мышления дизайнера.

Литература

1. W. Chang, C. Cathcart, D. Hall, A. Garrett. Ancestry-constrained phylogenetic analysis supports the indo-european steppe hypothesis. *Language*. 91 (2015). pp. 194-244. DOI: 10.1353/lan.2015.0005.
2. Pagel, M. Anthropology: The Long Lives of Fairy Tales. *Current Biology*. 26 (2016), pp. R279-R281. DOI: 10.1016/j.cub.2016.02.042
3. Egorova, O. A. On the Question of National Identity of Traditional Formulae as the Facts of Peoples' Culture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 154 (2014), pp. 489-493.

DOI:10.1016/j.sbspro.2014.10.199.

4. **Dyhouse, C.** Love Lives. From Cinderella to Frozen. Oxford University Press, 2021. 288 p.
5. Imagining the Future. Insights from Cognitive Psychology / Ed. K.K. Szpunar, G.A. Radvansky. London. Routledge, 2018. 212 p. DOI:10.4324/9781315222776.
6. **Keene, M.** Science in Wonderland. The scientific fairy tales of Victorian Britain. Oxford University Press, 2015. 256 p.
7. **Krappe, A. H.** The Fairy Tale. In book: The Science of Folk-Lore, 2018. pp.1-44. DOI: 10.4324/9780429462931-1
8. H. Michael, C. KellyFrank. Metamorphoses and conceptual structure. *Cognitive Science*. 9 (1985). I. 4. pp. 403-416.
9. **Murphy, G. R.** The Owl, The Raven, and the Dove. The Religious Meaning of the Grimms' Magic Fairy Tales. Oxford University Press, 2002. 208 p.
10. **László, J.** Historical Tales and National Identity. An introduction to narrative social psychology. London. Routledge, 2013. 200 p. DOI:10.4324/9781315880105.
11. The Cambridge Companion to Fairy Tales / EDITOR: Maria Tatar. Cambridge University Press, 2014. 272 p.
12. **Teverson, A.** The Fairy Tale World. London. Routledge, 2019. 504 p. DOI:10.4324/9781315108407.
13. **Tatar, M.** The Hard Facts of the Grimms' Fairy Tales: Expanded Edition. Princeton University Press, 2019. 376 p.
14. **Zipes, J.** The Irresistible Fairy Tale: The Cultural and Social History of a Genre. Princeton University Press, 2013. 256 p.
15. Народные русские сказки / Александр Афанасьев. М.: Издательство «Э», 2018. 672 с.
16. **Воробьева, Т. Ю.** Стратегия подготовки дизайнеров будущего: опыт кафедры промышленного дизайна и эргономики ЮРГТУ (НПИ) / Т.Ю.Воробьева. – Текст : непосредственный // Культурные и научно-образовательные стратегии по реализации национальных проектов-2030: материалы II Международной научно-практической конференции (Краснодар, 12–13 ноября 2020 г.) / Редкол.: С. С. Зенгин, Н. Г. Денисов, И. А. Герасимов и др. – Краснодар: Краснодарский государственный институт культуры, 2020. – С. 64–70.
17. **Воробьева, Т. Ю.** Пространство как национальное понятие в дизайне / Т.Ю.Воробьева. – Текст: непосредственный // Дизайн и художественное творчество: теория, методика и практика : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 11-12 окт. 2018 г.) / ФГБОУВО Санкт-Петербургский государственный ун-т промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург: Изд-во ФГБОУВО СПбГУПТД, 2018. – С. 190–199.

References

1. W. Chang, C. Cathcart, D. Hall, A.Garrett. Ancestry-constrained phylogenetic analysis supports the indo-european steppe hypothesis. *Language*. 91 (2015). pp. 194-244. DOI: 10.1353/lan.2015.0005.
2. **Pagel, M.** Anthropology: The Long Lives of Fairy Tales. *Current Biology*. 26 (2016), pp. R279-R281. DOI: 10.1016/j.cub.2016.02.042
3. **Egorova, O. A.** On the Question of National Identity of Traditional Formulae as the Facts of Peoples' Culture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 154 (2014), pp. 489-493. DOI:10.1016/j.sbspro.2014.10.199.
4. **Dyhouse, C.** Love Lives. From Cinderella to Frozen. Oxford University Press, 2021. 288 p.
5. Imagining the Future. Insights from Cognitive Psychology / Ed. K.K. Szpunar, G.A. Radvansky. London. Routledge, 2018. 212 p. DOI:10.4324/9781315222776.
6. **Keene, M.** Science in Wonderland. The scientific fairy tales of Victorian Britain. Oxford University Press, 2015. 256 p.

7. **Krappe, A. H.** The Fairy Tale. In book: The Science of Folk-Lore, 2018. pp.1-44. DOI: 10.4324/9780429462931-1
8. H. Michael, C. KellyFrank. Metamorphoses and conceptual structure. *Cognitive Science*. 9 (1985). I. 4. pp. 403-416.
9. **Murphy, G. R.** The Owl, The Raven, and the Dove. The Religious Meaning of the Grimms' Magic Fairy Tales. Oxford University Press, 2002. 208 p.
10. **László, J.** Historical Tales and National Identity. An introduction to narrative social psychology. London. Routledge, 2013. 200 p. DOI:10.4324/9781315880105.
11. The Cambridge Companion to Fairy Tales / EDITOR: Maria Tatar. Cambridge University Press, 2014. 272 p.
12. **Teverson, A.** The Fairy Tale World. London. Routledge, 2019. 504 p. DOI:10.4324/9781315108407.
13. **Tatar, M.** The Hard Facts of the Grimms' Fairy Tales: Expanded Edition. Princeton University Press, 2019. 376 p.
14. **Zipes, J.** The Irresistible Fairy Tale: The Cultural and Social History of a Genre. Princeton University Press, 2013. 256 p.
15. Narodnyye russkiye skazki / Aleksandr Afanas'yev. M.: Izdatel'stvo «E», 2018. 672 s.
16. **Vorob'yeva, T. YU.** Strategiya podgotovki dizaynerov budushchego: opyt kafedry promyshlennogo dizayna i ergonomiki YURGTU (NPI) / T.YU.Vorob'yeva. – Tekst : neposredstvennyy // Kul'turnyye i nauchno-obrazovatel'nyye strategii po realizatsii natsional'nykh proyektov-2030: materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Krasnodar, 12–13 noyabrya 2020 g.) / Redkol.: S. S. Zengin, N. G. Denisov, I. A. Gerasimov i dr. – Krasnodar: Krasnodarskiy gosudarstvennyy institut kul'tury, 2020. – S. 64–70.
17. **Vorob'yeva, T. YU.** Prostranstvo kak natsional'noye ponyatiye v dizayne / T.YU.Vorob'yeva. – Tekst: neposredstvennyy // Dizayn i khudozhestvennoye tvorchestvo: teoriya, metodika i praktika : materialy II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Sankt-Peterburg, 11-12 okt. 2018 g.) / FGBOUVO Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy un-t promyshlennykh tekhnologiy i dizayna. – Sankt-Peterburg: Izd-vo FGBOUVO SPbGUPTD, 2018. – S. 190–199.

УДК 658.512.2

Н. Г. Дружинкина, Д. Д. Репина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Разработка зеркала в стиле архитектурного авангарда Якова Георгиевича Чернихова

© Н. Г. Дружинкина, Д. Д. Репина, 2021

Данная работа направлена на разработку зеркала в стиле архитектурного авангарда Я. Г. Чернихова. Образ изделия разрабатывается на основе анализа одной из архитектурных фантазий архитектора. [1] Актуальность и востребованность изделия обусловлена маркетинговым исследованием рынка зеркал, а именно оценкой ёмкости рынка бытовых зеркал в России. [3] Основным методом исследования выделяется синтез проявления архитектурного авангарда в композициях Я. Г. Чернихова с целью проектирования наиболее характерного для данного стиля изделия. В работе выделяется условное деление архитектурных фантазий на развивающиеся вертикально и развивающиеся горизонтально композиции. Одной из задач можно назвать выявление возможности создания изделия

утилитарного назначения на основе абстрактных композиций и с сохранением стиля, заложенного автором.

Ключевые слова: архитектурные фантазии; архитектурный авангард; конструктивизм; зеркало; композиция.

N. G. Druzhinkina, D. D. Repina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Development of a mirror in the style of the architectural avant-garde of Yakov Georgievich Chernikhov

This work is aimed at developing a mirror in the style of the architectural avant-garde of Y. G. Tchernikhov. The image of the product is developed based on the analysis of one of the architect's architectural fantasies. [1] The relevance and relevance of the product is due to the marketing research of the mirror market, namely the assessment of the capacity of the household mirror market in Russia. [3] The main research method is the synthesis of the manifestation of the architectural avant-garde in the compositions of Y. G. Tchernikhov in order to design the product most characteristic of this style. The work highlights the conventional division of architectural fantasies into vertically developing and horizontally developing compositions. One of the tasks is to identify the possibility of creating a product for a utilitarian purpose based on abstract compositions and preserving the style laid down by the author.

Keywords: architectural fantasies; architectural avant-garde; constructivism; mirror; composition.

Введение. Зеркало является неотъемлемой частью жизни человека. Оно используется не только для личного бытового использования, но и как материал для оформления интерьеров, например. Актуальность и востребованность на рынке такого изделия очень высока, ведь буквально каждый пользуется зеркалом ежедневно. Востребованность изделия можно определить по оценке ёмкости рынка бытовых зеркал в России [3]. Работа направлена на отражение архитектурного авангарда в современном изделии декоративно-прикладного искусства (далее – ДПИ). Целью данного исследования является разработка проекта зеркала в стиле архитектурного авангарда Якова Георгиевича Чернихова на основе его работы «Архитектурные фантазии. 101 композиция». Задачами работы ставятся:

- анализ архитектурных фантазий Я.Г. Чернихова
- синтез полученной информации об архитектурных композициях в стиле авангард
- изучение аналогов изделия на рынке
- выбор наиболее рационального образца для разработки изделия и его анализ
- разработка изделия с учётом функциональности его использования
- вывод о возможности или невозможности создания утилитарного изделия на основе архитектурных фантазий

Материалы и методы исследования. В данной работе использовался теоретический метод исследования. Были проанализированы письменные источники об авангарде в архитектуре. основополагающим методом исследования можно считать синтез проявления архитектурного авангарда в композициях Я.Г. Чернихова с целью проектирования наиболее характерного для данного стиля предмета ДПИ. Дополнительно к анализу архитектурного авангарда были проанализированы возможные аналоги проектируемого настольного зеркала в заданном стиле для понимания актуальности и функциональности разработки объекта ДПИ.

Результаты и их анализ. Наиболее характерным представителем авангарда в архитектуре можно считать Якова Георгиевича Чернихова. Для синтеза стиля в большей степени были проанализированы работы из труда автора — «Архитектурные фантазии. 101 композиция» [1]. Архитектурная фантазия представляет собой композицию из зданий, а не

только идею конкретного объекта. Как определяет её сам автор – это пространственная композиция конструктивного сочетания объёмов и плоскостей [2]. Идея застройки подчиняется законам композиции. В целом можно разделить все архитектурные фантазии на две группы — застройки, имеющие доминантный вертикальный модуль (*рисунок 1*) и застройки, имеющие горизонтальный доминантный модуль (*рисунок 2*). Чаще всего в зависимости этой группы и определяется как будет дополняться основной модуль.



Рисунок 1. Пример вертикального развития архитектурной фантазии
Figure 1. An example of the vertical development of architectural fantasy



Рисунок 2. Пример горизонтального развития архитектурной фантазии
Figure 2. An example of the horizontal development of architectural fantasy

Образ композиций Я. Г. Чернихова выстраивается вне реальности, а именно он не применим в изначальном виде к реальности для архитектуры. Уникальность вариантов композиционного построения графической манеры Я.Г. Чернихова собрало в себя широкую заинтересованность проблемами орнамента и ритма, а также индивидуальным мастерством владения многими видами графических техник. Автор утверждал, что в новейшие времена графика станет дополнительным языком общения цивилизации, и потому необходимо не только знать этот язык, но обязательно учиться владеть им в совершенстве. Наиболее востребованными архитектурные фантазии стали в начале XX века, во время глобального движения научно—технического прогресса. Однако, конструктивизм вместе с вращающимися и заворачивающимися блоками композиции дают возможность применить эти фантазии не только для архитектуры, но и для предметов ДПИ. Как описывал сам Я. Г. Черников:

«Пропасть, разделявшая в прежние времена искусство и инженерное дело, с каждым десятилетием становится всё уже и в недалёком будущем, вероятно, исчезнет» [2, с.18].

Для разработки настольного зеркала рациональнее было проанализировать композиции, развивающиеся по вертикали. Для этого была сделана выборка аналогов проектируемого изделия с целью выявления наиболее актуальных форм (рисунок 3). Настольное зеркало чаще всего имеет круглую форму, так как его использование ограничивается областью лица человека. Диаметр аналогов не превышает 200 мм. Исходя из полученных данных, было принято решение использовать рабочую область зеркала диаметром 145 мм без увеличения.



Рисунок 3. Аналог проектируемого изделия
Figure 3. Analogue of the designed product

После выявления актуальных размеров и формы изделия необходимо проанализировать одну из наиболее подходящих к изделию архитектурную фантазию. Как уже было отмечено ранее, рациональнее выбрать вертикально развивающуюся композицию с целью реализовать наиболее удобный в использовании функционал изделия (рисунок 4). Задачей является сохранить акцент на композиционном центре, а также на вертикальном развитии. Центром можно считать незамкнутую окружность, которая в одно время, является крупным модулем, но и даёт лёгкость композиции за счёт своего разрыва. Иной задачей является подчеркнуть вертикальное развитие композиции тонкими перекладинами.

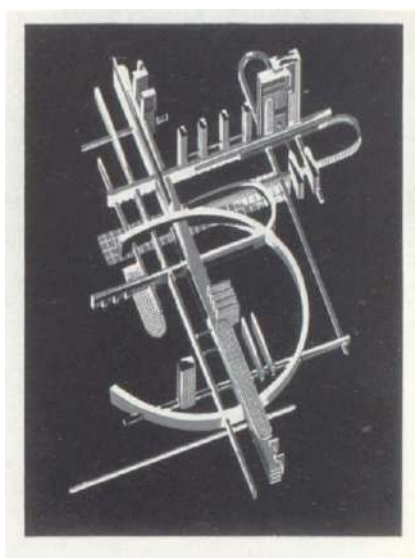


Рисунок 4. Выбранная для дальнейшей разработки изделия архитектурная фантазия
Figure 4. Architectural fantasy selected for further product development

После анализа аналогов и образца архитектурной фантазии разрабатывается эскиз изделия с уже функциональной частью, а именно, зеркалом (рисунки 5 и 6). Для понимания формы ориентиром служила выше упомянутая архитектурная фантазия. Был сохранён композиционный центр с внедрением в него зеркала. Также подчеркнута изначальная форма незаконченной окружности (дуги) вокруг зеркала за счёт толщины обода. Предусмотрена ножка с устойчивым основанием. Изделие имеет дополнительное основание и опору с целью распределить нагрузку и создать устойчивое положение изделия на ровной поверхности. Опора также является элементом развития композиции по вертикали. В качестве материала для каркаса изделия была выбрана коррозионноустойчивая (нержавеющая) сталь марки 20Х13. Данная марка широко используется в изготовлении бытовых приборов, а потому безопасна для применения. Предполагается, что зеркало может использоваться во влажной среде, потому крайне важно, чтобы сталь не подвергалась коррозии. После разработки образа изделия необходимо определить его размеры для реализации полного функционала. Таким образом, был разработан чертёж с визуализацией материалов и размерами. По сравнению с эскизом, была немного удлинена ножка и дополнительная опора зеркала для удобства использования. Также были уточнены габаритные размеры изделия. Таким образом, на основе архитектурной фантазии было разработано конкретное изделие ДПИ, а именно — зеркало.

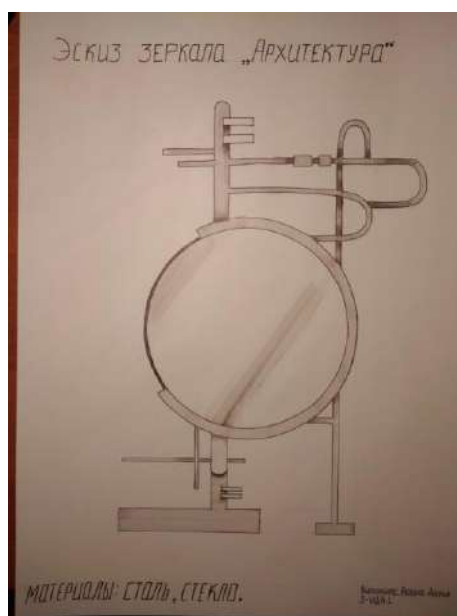


Рисунок 5. Эскиз изделия
Figure 5. Product sketch



Рисунок 6. Проект зеркала
Figure 6. Mirror project

Обсуждение результатов. Таким образом, можно сделать вывод о том, что на основе архитектурных фантазий возможно сделать предмет ДПИ с вполне удобным функциональным назначением. Абстрактные формы и ритмы композиции можно использовать, как основу для реального изделия. При этом сохраняется изначальная задумка, выделяется композиционный центр и линии развития композиции. Исходя из этого можно сказать, что архитектурная фантазия не останавливается лишь на абстрактном изображении композиции, но и может иметь вполне утилитарное назначение при последовательном анализе. Как результат, разработано зеркало в стиле архитектурного авангарда Якова Георгиевича Чернихова.

Заключение. В ходе данного исследования было подтверждена мысль самого автора архитектурных фантазий Я. Г. Чернихова о том, что инженерная мысль и «фантазия» тесно связаны композицией и ритмом и уже сливаются в нечто целое. Подтверждается это возможностью создания реального изделия ДПИ на основе фантазий на тему архитектуры авангарда. Цель исследования была достигнута — разработан проект зеркала в стиле архитектурного авангарда Якова Георгиевича Чернихова. Актуальность и востребованность изделия обоснована на основе маркетинговых исследований ёмкости рынка бытовых зеркал. [3].

Литература

1. **Черников, Я. Г.** Архитектурные фантазии. 101 композиция/ Я. Г. Черников — Ленинград: Международная книга, 1933.
2. **Черников, Я. Г.** Конструкция архитектурных и машинных форм / Я. Г. Черников — Ленинград: издание ленинградского общества архитекторов, 1931.
3. **Евглевская, В. И.** Исследования перспектив создания и эффективного управления предприятия по производству зеркал / В. И. Евглевская — Пенза: ПГУ, 2018.
4. **Лисицына, Я. Ю.** Творческий метод архитектора—художника Я. Г. Чернихова: монография / Я.Ю. Лисицына — Иркутск: ИГУ, 2017.
5. **Уханова, П. С.,** Максимова А. А. Советский авангард 1920-1930—х годов / П. С. Уханова, А.А. Максимова — Москва: 2008.
6. **Хан-Магомедов, С. О.** Архитектура советского авангарда: В 2 кн.: Кн. 1: Проблемы формообразования. Мастера и течения / С.О. Хан-Магомедов — Москва: Стройиздат. 1996.
7. **Черников, Я. Г.** Мой творческий путь/ Я. Г. Черников —Москва: С.Э. Гордеев, 2011.
8. **Черников, Я. Г.** Орнамент. Композиционно-классические построения/ Я. Г. Черников —Москва: Сварог и К, 2007.
9. **Черников, Я. Г.** Основы современной архитектуры/ Я. Г. Черников — Ленинград: Издание ленинградского союза советских архитекторов, 1931.
10. **Кириков, Б. М.** Архитектура ленинградского авангарда: Путеводитель / Б. М. Кириков — Санкт-Петербург: Коло, 2018.

References

1. **Chernikhov, YA. G.** Arkhitekturnyye fantazii. 101 kompozitsiya/ YA. G. Chernikhov — Leningrad: Mezhdunarodnaya kniga, 1933.
2. **Chernikhov, YA. G.** Konstruktsiya arkhitekturnykh i mashinykh form / YA. G. Chernikhov — Leningrad: izdaniye leningradskogo obshchestva arkhitektorov, 1931.
3. **Yevglevskaya, V. I.** Issledovaniya perspektiv sozdaniya i effektivnogo upravleniya predpriyatiya po proizvodstvu zerkal / V. I. Yevglevskaya — Penza: PGU, 2018.
4. **Lisitsyna, YA. YU.** Tvorcheskii metod arkhitektora—khudozhnika YA. G. Chernikhova: monografiya / YA.YU. Lisitsyna — Irkutsk: IGU, 2017.

5. **Ukhanova, P. S.**, Maksimova A. A. Sovetskiy avangard 1920-1930—kh godov / P. S. Ukhanova, A.A. Maksimova — Moskva: 2008.
6. **Khan-Magomedov S. O.** Arkhitektura sovetskogo avangarda: V 2 kn.: Kn. 1: Problemy formoobrazovaniya. Mastera i techeniya / S.O. Khan-Magomedov — Moskva: Stroyizdat. 1996.
7. **Chernikhov, YA. G.** Moy tvorcheskiy put'/ YA. G. Chernikhov —Moskva: S.E. Gordeyev, 2011.
8. **Chernikhov, YA. G.** Ornament. Kompozitsionno-klassicheskiye postroyeniya/ YA. G. Chernikhov —Moskva: Svarog i K, 2007.
9. **Chernikhov, YA. G.** Osnovy sovremennoy arkhitektury/ YA. G. Chernikhov — Leningrad: Izdaniye leningradskogo soyuza sovetskikh arkhitektorov, 1931.
10. **Kirikov, B. M.** Arkhitektura leningradskogo avangarda: Putevoditel' / B. M. Kirikov — Sankt-Peterburg: Kolo, 2018.

УДК 74.01/.09

Н. Г. Дружинкина, Т. Н. Яковлева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Литературный мифологизм образов Ар Деко в современном дизайн-проектировании

© Н. Г. Дружинкина, Т. Н. Яковлева, 2021

В статье рассматриваются истоки культурных реминисценций в образах стиля Ар Деко и их влияние на принципы современного дизайн-проектирования. Выявляется проблема интерпретации мифологических образов культур Древнего Востока, Африки и Мезоамерики при использовании их для разработки современного дизайна. В данной статье обозначаются принципиальные различия использования декоративного стиля в XX и XXI веках и изменение особенностей применения мифологических фигур в различных видах искусства.

Ключевые слова: мифология; стиль Ар Деко; дизайн-проектирование; образы и символы.

N. G. Druzhinkina, T. N. Yakovleva

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Literary mythologism of Art Deco representation in modern design

The article examines the origins of cultural reminiscences in the images of the Art Deco style and their impact on the principles of modern design. This article reveals the problem of interpretation mythological images of the cultures of the Ancient East, Africa and Mesoamerica provided using them to develop modern design. There are the fundamental differences in the development of the decorative style in the XX and XXI centuries and changes in the features of the use of mythological figures in various types of art.

Keywords: mythology; Art Deco style; design; images and symbols.

Введение. Стиль Ар Деко, возникший в начале XX века, отличавшийся органичностью и практичностью, а также декоративностью и высокими художественными характеристиками, на сегодняшний день часто используется для декорирования интерьеров, усиления

выразительности внешнего облика человека и пр. Геометрические формы и стилизованные мотивы древних культур сегодня вновь становятся популярными и часто используются при формировании художественных акцентов в разных стилях, в том числе, и в Ар Деко. Так, при сложении Ар Деко образы конструировались посредством ретроспективного взгляда на мифологию Древнего Египта и культурные особенности Востока и Мезоамерики [1]. Новый интерес к данному стилю аналогичен возрождению Ар Деко в 60-е годы XX века, обусловленного коммерциализацией стиля, а также переживанием социально-политического кризиса. В данный период проводятся обширные исследования Ар Деко [2]-[4]. Как известно, название стиля обязано Бевису Хиллеру, который составил его подробное описание [5]. В современном дизайн-проектировании заимствуются особенности стиля прошлого столетия вместе со стремлением к культурным реминисценциям, при этом мифологические образы трансформируются под влиянием современных взглядов и тенденций, выражаясь в новых обликах и символах.

Материалы и методы исследований. В основе исследования лежит аналитический метод – синтез: определяется связь между мифологическими образами Ар Деко, использованными в начале XX века, их значением в Древнем и Средневековом мире и новой интерпретацией в современном дизайн-проектировании в соответствии с социальной и творческой средой начала XIX века. В работе использованы современные принципы исследования в теории дизайна при создании образов объектов дизайна на основе постклассической методологии.

Результаты и их анализ. В основу Ар Деко, стиля 1910-1930-х годов XX века, вошло множество принципов, характерных для течений в искусстве второй половины XIX века: данные стилистические направления, устаревая, видоизменялись и поглощались новым декоративным искусством [6]. Стиль вбирал в себя различные философские идеи и эстетические принципы, соединяясь с элементами концепций иных стилей и целых культур, преимущественно доиндустриальной эпохи. В Ар Деко оставляли свои следы образы различных культур: Древнего Египта, Востока, Африканской и Океанической культур, а также искусства Доколумбовой Америки в США.

В XVIII – начале XX веков на неевропейские страны оказывает особое влияние со стороны Европы, сформировавшееся в результате Великих географических открытий и развития международных экономических отношений, трансформировавшихся под влиянием распространения рыночной экономики, которой способствовала индустриализации производства. На фоне распространения капиталистических отношений по всему миру и колониальной экспансии, территории, которые под свой контроль брали страны Европы, лишились политического и экономического суверенитета [7, с. 32]. Явный европоцентризм стал причиной развития такого понятия как ориентализм, выражавшийся в особых отношении и методах изучения Восточных культур европейскими странами. [8, с. 27].

Искусство Востока нашло отражение в развивающемся новом стиле ар деко, который использовал его синтетичность образов и строгость, геометричность и монументальность форм. Художники-декораторы вписывали в свои работы элементы культур других стран, не вникая в их религиозный и символический смысл, как бы вырывая их из культуры, подбирая «в чужом близкого себе», основываясь на эмоционально-эстетических ощущениях [1, с. 178]. После Первой мировой войны в периоды зрелого и позднего ар деко влияние восточных мотивов растет, однако проявляется опосредованно, через выражение экспрессионистской энергии, а также в объединении архитектурного и скульптурного объемного рельефа с орнаментацией.













Мифологическими образами Восточных стран, отраженными в искусстве Ар Деко, становились различные божества. За основу декоративных образов брался внешний облик наиболее известных и популярных Богов различных восточных культур, при этом их силы, отраженные в мифологии, значение и покровительства не являлись значимыми, при дизайн-проектировании. Наиболее показательным примером является статуэтка Дмитрия Чипаруса, изображающая Шиву – почитаемое божество Хараппской цивилизации долины Инда [9, с. 61],

которое впоследствии стало верховным Богом в шиваизме. Данный пример обозначен в *таблице 1* наряду с примерами отражения иных культур в различных видах искусства Ар Деко начала XX века.

Многосторонние исследования Африки позволили обратить внимание общества на преимущества африканских городов как курортов: туристическая фирма Томаса Кука позволила европейским гражданам посетить Александрию, Каир, Луксор, Асуан [10, с. 183]. Любовь к образам африканского и океанического искусства проявилась в «пещерной лихорадке» - использовании образов наскальных первобытных изображений [1]. В это время особый интерес к образам Египта возник благодаря найденному в 1922 году египетскому захоронению: Говардом Картером была открыта гробница Тутанхамона, сохранившая множество памятников искусства и культуры Древнего Египта [11, с. 195]. Музейные выставки и фотографии в модных журналах и газетах стали рекламой экзотических мотивов.

Таблица 1. Историко-культурные реминисценции в Ар Деко

Table 1. Historical and cultural reminiscences of Art Deco

№ п/п	Вид искусства	Восточные мотивы	Египетские мотивы и Африканские мотивы	Мотивы культур Доколумбовой Америки
1	Архитектура	 Чейнин-билдинг, вход с Легсингтон Авеню, Нью-Йорк, Sloan & Robertson, 1927-1929 гг.	 Фрагмент фасада Greater London House, Лондон, 1926 – 28 гг. / Фасад здания Hoover factory, Лондон, Wallis, Gilbert & Partners, 1932 – 38 гг.	 American Radiator Building, Нью-Йорк, США, Раймонд Гуд, 1924 г.
2	Скульптура	 «Шива», Дмитрий Чипарус, 1928 г.	 Настольные часы в виде египетского храма, Cartier, ок. 1927 г.	 Элемент вестибюля, 450 Sutter Street, Сан-Франциско, США, Тимоти Пфлюгер, 1929
3	ДПИ и дизайн интерьеров	 Интерьер «Синий Ланвен», Жанна Ланвен,	 Керамическая ваза, с мотивами африканской резной деревянной скульптуры, Эмиль Ленобль, 1937 г.	 Вестибюль 450 Sutter Street, Сан-Франциско, США, Тимоти Пфлюгер, 1929 г.
4	Ювелирное искусство	 Индусский браслет, Van Cleef & Arpels, платина, бриллианты, рубины, изумруды, сапфиры, 1924 г.	 Кулон в виде вазы в архитектурном обрамлении, Cartier, бриллианты, ониксы, платина, 1913 г.	 Тиара «Сияющее солнце», Chaumet, платина, бриллианты, изумруд, 1916 г.

Окончание таблицы 1

5	Изобразительное искусство	 <p data-bbox="437 416 719 497">Иллюстрация коллекции Cartier журнала Harper's Bazaar, 1931 г.</p>	 <p data-bbox="767 416 1098 497">Панель, Зигмунд Поллитцер, компания Pilkington Ltd, Англия, 1933 – 1938 гг.</p>	-
---	---------------------------	---	--	---

В данный период египтомании появляется множество изделий декоративно-прикладного и ювелирного искусства с образами сфинксов и скарабеев, со стилизованными растительными орнаментами и элементами жизни фараонов. На *рисунке 1* изображена брошь в виде скарабея, олицетворявшего в Древнем Египте течение времени, процессы жизни и совершенствования. Амулеты с изображением скарабея ассоциировались с богом восходящего солнца Хепри, творца жизни и человека, а также олицетворяли силу и возрождение [12]. В изделиях Ар Деко данный символ призван связать изделие с египетской тематикой, но не раскрыть религиозный смысл. Иным примером становится использование растительных мотивов, которые активно применялись древними египтянами при создании орнаментов. На *рисунке 2* изображена тиара, которую можно использовать, как колье, с распространенным образом лотоса, отождествляемым в Древнем Египте с богиней Исидой и являющимся символом силы и жизни природы, нравственной чистоты и физического здоровья.



Рисунок 1. Брошь в виде скарабея, Чарльз Хорнер, серебро, эмаль, ок. 1920 г.
Figure 1. Scarab brooch, Charles Horner, silver, enamel, approx. 1920



Рисунок 2. Тиара в египетском стиле, текстурированное золото, эмаль, перидоты, рубин, начало XX века
Figure 2. Egyptian style tiara, textured gold, enamel, peridots, ruby, early 20th century

Развитие археологии пробуждало интерес не только к египетской культуре: исследования проводились в Греции, Анатолии, на Ближнем Востоке, в Иране, Индии, Мезоамерике и Андах, северной, восточной и тропической Африке [11, с. 195]. Новый виток интереса к Ближнему Востоку связан с археологическими исследованиями. Д. Гаррод в Палестине с 1929 года, при изучении находок, относящихся к палеолиту, а также с раскопками в Сирии, позволившими обнаружить следы цивилизации бронзового века [13].

Реминисценции искусства Доколумбовой Америки в проявлении стиля модернистик – американской версии Ар Деко – связаны с археологическими исследованиями в Мезоамерике и Андах на фоне общего развития данной науки. Были найдены древние города ацтеков, инков, майя, а также следы индейских народов ольмеков и сапотексов [13]. Мотивы использования образов древних местных культур американскими дизайнерами были отличными от принципов ориентализма, однако их совмещение с иными визуальными качествами Ар Деко также шло в отрыве от культурных особенностей изучаемых народов. Для объектов Ар Деко,

чей дизайн был вдохновлен образами культуры майя, был введен термин неомайянский стиль, отличительной чертой которого становилось использование орнамента, схожего с геометрическими узорами культуры майя, а также применение ступенчатых форм в архитектуре и интерьере, которые были характерны для пирамид – религиозных строений – народов Мезоамерики: майя, тольтеков, ацтеков, тотонаков и пр. Наиболее распространенным символом стиля модернистик стало солнце, с которым ассоциировался бог Тонатиу, олицетворяющее время, сам мир и периоды и сущность его существования. Реже использовались в декоре стилизованные изображения мифологических богов культур Мезоамерики. Пример использования внешнего облика богов в архитектуре показан на *рисунке 3*.



Рисунок 3. Фрагмент фасада Дворца изящных искусств с изображением бога дождя Чака, Мехико

Figure 3. Fragment of the Palace of Fine Arts facade with the image of the rain god Chuck, Mexico City

Ар Деко трансформировался, приспосабливался к любой среде, сохраняя при этом ключевые идеи и принципы. Культурные реминисценции и стилистические особенности вбирались ар деко, «они были топливом, давшим ему горение», как отмечал Ж. П. Буйон [1, с.106].

Обсуждение результатов. Стиль Ар Деко XXI века трансформировался под влиянием современных модных тенденций, технических возможностей создания объектов дизайна и социальных условий жизни общества. Данный стиль не является актуальным в некоторых видах искусства, например, в изобразительном искусстве или архитектуре, однако он особое распространение получил при создании предметов декоративно-прикладного искусства, в том числе ювелирных изделий, в оформлении интерьеров и при создании узоров для тканей.

Влияние мифологических образов при реализации дизайн-проектирования уходит на второй план. Принятие принципов минимализма в Ар Деко способствовало образованию тенденции к упрощению форм и уменьшению влияния на внешний облик декора, который при этом сохранялся для выполнения первостепенной функции – придания оригинальности объекту дизайна.

Наибольшее распространение в современном дизайн-проектировании получили мотивы мифологии Древнего Египта. Примеры использования мотива цветка лотоса показаны на *рисунке 4 и 5*, которые также отличаются использованием золотистого цвета, воплощающего символ солнца и богатство и роскошь раннего периода Ар Деко.

Восточные мотивы Ар Деко в современном дизайн-проектировании отражаются неявно, они зачастую скрываются за заметными геометрическими орнаментами и контрастом композиции. В изделии *Hotel Particulier* коллекции *26 Vendôme* компании *Boucheron* основой для орнамента стал паркетный узор, характерный для дома *Boucheron*, расположенного на Вандомской площади. В кулонах из горного хрусталя, символизирующего окна представленного отеля, изображены не мотивы Парижа, но пейзажи, характерные для Индии, в которых представлены экзотические птицы, например, павлин – священная индийская птица,

сопровождающая богиню Сарасвати, богиню мудрости и искусств, а также некоторых других богов: Кришны, Радхи, Сканды и пр. Павлин, благодаря своему узору на перьях хвоста в мифологии индусов и Арабского халифата стал символом вечных космических циклов. «Павлиний глаз» ассоциировался с небесными светилами и высшими наблюдателями.



Рисунок 4. Болеро Cape de Lumière, коллекция 26 Vendôme, компания Boucheron, золото, бриллианты, цитрин, 2016 г.
Figure 4. Bolero Cape de Lumière, 26 Vendôme collection, Boucheron, gold, diamonds, citrine, 2016



Рисунок 5. Ткань для штор жаккард коллекции Manhattan, бренд Espocada, полиэстер
Picture 5. Jacquard fabric for curtains, Manhattan collection, Espocada, polyester

В одном из камней присутствует также изображение лани – символа постоянного человеческого развития, приобретения духовного спокойствия и мудрости, лань становится атрибутом бога Шивы и часто изображается в одной из его правых рук. Данное изделие представлено на *рисунке 6*. На *рисунке 7* изображен интерьер Ар Деко с орнаментом в арабском стиле – стилизованном растительном узоре, олицетворяющем значимость и красоту природы, а также цикличность мироздания.



Рисунок 6. Колье Hotel Particulier, коллекция 26 Vendôme, компания Boucheron, желтый сапфир, горный хрусталь, ониксы, бриллианты, перламутр, 2016
Figure 6. Necklace Hotel Particulier, 26 Vendôme collection, Boucheron, yellow sapphire, rhinestone, onyx, diamonds, mother of pearl, 2016



Рисунок 7. Интерьер студии текстиля OK.DESIGN
Figure 7. Interior of the OK.DESIGN textile studio

Мотивы культур Мезоамерики также прослеживаются в современном дизайне, однако данная особенность реализуется в отрыве от стиля Ар Деко. Пестрые яркие цвета каждого элемента композиции приносят хаос и разрозненность в образ. Наиболее часто орнаменты и

символы древних американских культур проявляются при попытках полностью повторить образы данного стиля для различного вида исторических реконструкций.

Заключение. Использование мифологических образов различных древних и средневековых культур в образах Ар Деко в начале существования данного стиля обусловлено сложившейся политической обстановкой в Европе, а также активным развитием археологии, позволившей сделать глобальные открытия в области культуры, искусства древних народов и технологии и материалов, использованных при создании различных декоративно-прикладных изделий. Ар Деко XXI века сохранил в себе символизм, основанный на мифологических представлениях древних жителей Африки и Востока, однако он проявляется в использовании растительных и животных религиозных образов без представления ключевых фигур – богов данных народов. Ориентирование нового выражения стиля на современные тенденции способствовало упрощению форм в дизайн-проектировании и сокращению влияния мифологических образов на процесс разработки декора для создаваемых объектов. Тенденция игнорирования сакрального значения мифологических фигур в образах Ар Деко, характерная для раннего периода существования данного стиля, частично сохраняется в современном дизайн-проектировании в связи с выделением наиболее значимой эстетической стороны в противовес смысловому единству.

Литература

1. **Малинина, Т. Г.** Стиль Ар деко: истоки, региональные варианты, особенности эволюции: дис. на соиск. учен. степ. д-ра искусствоведения (17.00.04) / Малинина Татьяна Глебовна. – Москва: 2002. – 372 с.
2. **Эренбург, И. Г.** Годы. Люди. Жизнь. Воспоминания в трех томах. – Москва: Советский писатель, 1990. – с. 496.
3. **Эренбург, И. Г.** Французские тетради. – Москва: Советский писатель, 1958. – с. 208.
4. **Veitjeman, J.** Poet On Stopover // The New Yorker. – NY: F-R Publishing Company, 1957. – p. 22.
5. **Хилльер, Б.** Эскритт С. Ар Деко / Пер. с англ. В. И. Самошкина. – Москва: Искусство - XXI Век, 2005г. – 240 с.
6. **Хайт, В. Л.** Ар-деко: генезис и традиция // Об архитектуре, её истории и проблемах: сборник науч. ст. / Предисл. А. П. Кудрявцева. — Москва: Едиториал УРСС, 2003. – с. 201-225.
7. **Никитин, М. Д.** «Ориентализм» Э. Саида. Теория колониального дискурса и взаимодействие Востока и Запада: к выработке нового понимания проблемы // Новая и новейшая история. – Саратов: СГУ, 2003. – Вып. 21. – с. 32—42.
8. **Говорунов, А. В.** Кузьменко О. П. Ориентализм и право говорить за другого // Международный журнал исследований культуры. – Издательство «Эйдос», 2013. - № 2 (11). – с. 26 – 43.
9. **Белкина, Т. Л.,** Чистяков С. С. Эволюция раннего шиваизма // Вестник КГУ им. Некрасова. – Кострома: Изд-во КГУ им. Некрасова, 2016. – № 3. – с.60-64.
10. **Кононенко, Е. И.** Лаврентьева Н. В. «Образ-обещание»: страны Востока на рекламных плакатах // Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение. – СПб: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2019. - № 9 (1). – с. 180-199.
11. **Кузьминых, С. В.** Белозерова И. В. По страницам доклада В. А. Городцова «Скрытая энергия археологических памятников» // Поволжская археология. – Казань: Издательство "Фэн" АН РТ, 2015. – № 3 (13). – с. 189-204.
12. **Комисова, Е. И.** Проблема осмысления религиозного символа в философствующем искусстве // Культура. Духовность. Общество: сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции / Под общ. ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2014.

13. **Авилова, Л. И.** Археология / Л.И. Авилова, И. О. Гавритухин, А. Р. Канторович, С. В. Кузьминых // БРЭ. – М: НИИ механики МГУ, 2005. – т. 2. – с. 315-322.

References

1. **Malinina, T. G.** Stil' Ar deko: istoki, regional'nyye varianty, osobennosti evolyutsii: dis. na soisk. uchen. step. d-ra iskusstvovedeniya (17.00.04) / Malinina Tat'yana Glebovna. – Moskva: 2002. – 372 s.
2. **Erenburg, I. G.** Gody. Lyudi. Zhizn'. Vospominaniya v trekh tomakh. – Moskva: Sovetskiy pisatel', 1990. – s. 496.
3. **Erenburg, I. G.** Frantsuzskiye tetradi. – Moskva: Sovetskiy pisatel', 1958. – s. 208.
4. **Betjeman, J.** Poet On Stopover // The New Yorker. – NY: F-R Publishing Company, 1957. – p. 22.
5. **Khill'yer, B.** Eskritt S. Ar Deko / Per. s angl. V. I. Samoshkina. – Moskva: Iskusstvo - KHKHI Vek, 2005g. – 240 s.
6. **Khayt, V. L.** Ar-deko: genezis i traditsiya // Ob arkhitekture, yeyo istorii i problemakh: sbornik nauch. st. / Predisl. A. P. Kudryavtseva. — Moskva: Yeditorial URSS, 2003. – s. 201-225.
7. **Nikitin, M. D.** «Orientalizm» E. Saida. Teoriya kolonial'nogo diskursa i vzaimodeystviye Vostoka i Zapada: k vyrabotke novogo ponimaniya problemy // Novaya i noveyshaya istoriya. – Saratov: SGU, 2003. – Вып. 21. – с. 32—42.
8. **Govorunov, A. V.** Kuz'menko O. P. Orientalizm i pravo govorit' za drugogo // Mezhdunarodnyy zhurnal issledovaniy kul'tury. – Izdatel'stvo «Eydos», 2013. - № 2 (11). – с. 26 – 43.
9. **Belkina, T. L.,** Chistyakov S. S. Evolyutsiya rannego shivaizma // Vestnik KGU im. Nekrasova. – Kostroma: Izd-vo KGU im. Nekrasova, 2016. – № 3. – с.60-64.
10. **Kononenko, Ye. I.** Lavrent'yeva N. V. «Obraz-obeshchaniye»: strany Vostoka na reklamnykh plakatakh // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Iskusstvovedeniye. – SPb: Izd-vo Sankt-Peterburgskogo universiteta, 2019. - № 9 (1). – с. 180-199.
11. **Kuz'minykh, S. V.** Belozerova I. V. Po stranitsam doklada V. A. Gorodtsova «Skrytaya energiya arkheologicheskikh pamyatnikov» // Povolzhskaya arkheologiya. – Kazan': Izdatel'stvo "Fən" AN RT, 2015. – № 3 (13). – с. 189-204.
12. **Komisova, Ye. I.** Problema osmysleniya religioznogo simvola v filosofstvuyushchem iskusstve // Kul'tura. Dukhovnost'. Obshchestvo: sbornik materialov XIV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / Pod obshch. red. S.S. Chernova. – Novosibirsk: Izdatel'stvo TSRNS, 2014.
13. **Avilova, L. I.** Arkheologiya / L.I. Avilova, I. O. Gavritukhin, A. R. Kantorovich, S. V. Kuz'minykh // BRE. – М: НИИ механики МГУ, 2005. – т. 2. – с. 315-322.

УДК 7.036.3

В. Л. Жуков, Е. И. Калашникова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

Эволюционистское движение в формировании дисциплины экологического дизайна

© В. Л. Жуков, Е. И. Калашникова, 2021

Настоящая статья посвящена выделению и исследованию основных факторов влияния движения эволюционизма XIX столетия на процесс становления дисциплины экологического дизайна.

Ключевые слова: экологический дизайн; эволюционизм; био-тек.

V. L. Zhukov, E. I. Kalashnikova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Placement of evolutionism in the process of formation of the field of ecological design

The article is dedicated to the acknowledging of the main factors of influence of evolutionist movement of nineteenth century on the formation of the field of ecological design.

Keywords: ecological design; evolutionism; bio-tech.

Введение. Теория эволюции Чарльза Дарвина явилась поворотным моментом в истории науки, ее влияние на биологию и смежные дисциплины сложно переоценить. Появившееся в XIX веке на ее основе движение эволюционизма затронуло большинство сфер общества и привлекло внимание масс к достижениям естественных наук, в частности биологии.

В настоящей работе рассматривается влияние эволюционистского движения на формирование дисциплины экологического дизайна, проанализированы основные эволюционистские труды, развивавшие эту сферу, сделаны выводы об основных направлениях воздействия эволюционной теории Дарвина на современный экологический дизайн.

Истоки экологического сознания человека находят свое начало в оформлении отражения образа природы в искусстве. Несмотря на то, что культуры разных народов обращаются к изображению природы в разное время, нахождение элементов природы в стилизовано-образном аппарате художников сопровождает развитие человеческой цивилизации на всех ее этапах.

Экологический дизайн -- относительно новая дисциплина, по разным оценкам зародившаяся в конце XIX столетия с оформлением экологии в отдельную сферу научного знания и полностью сформировавшаяся к 50-м годам XX, с появлением первых работ по устойчивому развитию и ответственности человека перед природой.

Процесс формирования этой сферы дизайна в своем развитии прошел несколько качественных этапов, на содержание и временные рамки каждого из которых влияла совокупность уникальных условий существования конкретной страны. Прямое влияние эволюционизма на начальные этапы сложения дисциплины экологического дизайна характерно в основном для американского и западноевропейского регионов. При том, учитывая глобализационные процессы XX-XXI веков, это влияние не менее актуально и для остальных территорий, частично или полностью воспринявших принципы этой дисциплины от художников Запада [1].

Материалы и методы исследований. Важнейшим трудом, необходимым для формулировки факторов влияния теории эволюции на сферу дизайна является труд «*О росте и форме*» Дарси Томпсона.

Дарси Томпсон (1860-1948) - шотландский биолог и математик, основоположник математической биологии. Будучи профессором Нового Университета Данди в Шотландии Томпсон был одним из последних мультидисциплинарных ученых-натуралистов, соединив в своих трудах достижения биологии с математикой автор старался доказать, что форма и строение живых организмов обусловлены не только естественным процессом эволюции, но и общими для органической и неорганической материи математическими и физическими закономерностями.

Биологическое сообщество конца XIX века было радикально эволюционистским, поддерживающим идеи Чарльза Дарвина. Биология того времени описывала и изучала новые виды путем методического сравнения костей, тканей и органов животных и растений одного вида с другими, на основе чего делался вывод о принадлежности изучаемого вида к тому или иному семейству, а любое отличие определялось адаптацией к условиям среды обитания.

Одновременно с эволюционизмом также снова приобрели популярность виталистические учения о нахождении во всех живых существах сверхъестественной составляющей и присутствии в любой материи «единого высшего замысла».

Дарси Томпсон соединил эти два подхода применительно к сравнительной биологии, заменив единый замысел на единые законы физики и правила математики. Томпсон в своем труде «О росте и форме» оспаривает утверждение дарвинизма о том, что любое морфологическое отличие одного вида живых существ от другого обусловлено исключительно адаптацией и процессом естественного отбора. Томпсон с помощью математических и геометрических изысканий приводит множество примеров сходных механизмов организации в живой материи.

Работа Дарси Томпсона была положительно воспринята в научном сообществе с точки зрения ее иллюстративности и качества изложения, но мало повлияла на убеждения биологов того времени. Работа не содержала в себе конкретных гипотез и утверждений, она скорее предлагала взглянуть на известные формы и процессы с другой точки зрения. Гораздо более серьезное воздействие «О росте и форме» произвела на сферу художественного проектирования.

Изыскания Томпсона впоследствии сильно повлияли на теорию архитектуры и городского планирования, главным образом на развитие вариативности и динамического развития геометрических пространств из единой формы.

Дарси Томпсон в своем труде ищет общие закономерности в структуре живых существ, начиная с относительно простых клеточных структур и растений и заканчивая сильно дифференцированными телами хордовых. Автор обращает внимание читателя на повторяющиеся элементы структур в живой природе (строение раковин моллюсков - рост семян подсолнечника, внутренняя структура костей - опорные металлические конструкции), а также сравнивает органические и неорганические структуры (пчелиные соты - образование пузырей на поверхности воды).

На *рисунке 1* представлена трансформация формы тела рыб и насекомых с помощью деформации палетки.

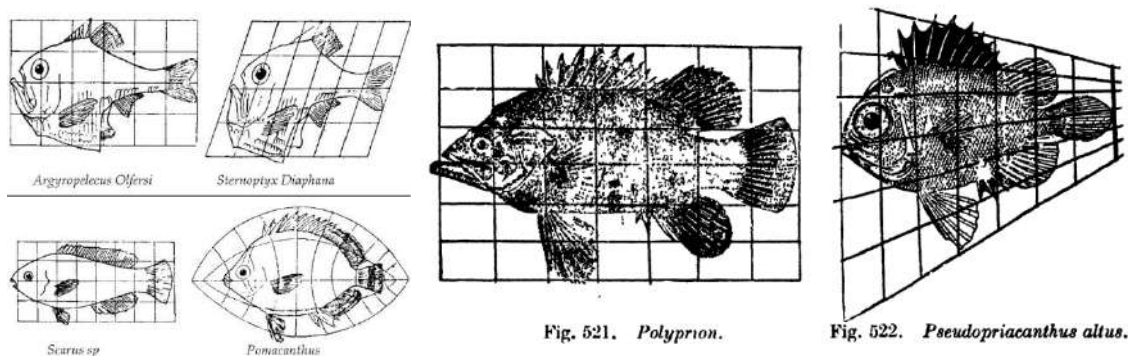


Рисунок 1. Морфологическая трансформация рыб
Figure 1. Morphological transformation of fish

Томпсон наглядно демонстрирует превращение одних видов рыб в другие при помощи простой геометрической деформации.

Изыскания Дарси Томпсона можно отнести к одним из основополагающим в оформлении дисциплины экологического дизайна. Современники биолога не могли в полной мере оценить прогрессивность его идей, и его работа расценивалась скорее, как памятник

литературы и источник иллюстративного материала, чем применимый в научной практике труд. Только позже, с развитием ЭВМ и компьютерного проектирования многие его идеи были проверены как графически, так и математически.

«О росте и форме» стала настольной книгой для современной теории архитектуры, главным образом для направления архитектурной бионики. Био-тек (архитектурная бионика) является одним из наиболее характерных примеров применения в технике принципов организации, присущих структурам живой природы [2].

Американские архитекторы Грег Линн и Луис Салливан в своих работах по городскому планированию ссылались на работы Томпсона и, хотя их нельзя назвать представителями экологического дизайна, их вклад в процесс осознания связи дизайна с окружающей средой был неопределимым.

Луис Генри Салливан (1856-1924) - американский архитектор, основоположник американского модернизма и один из первых представителей рационализма в городском планировании США.

Салливан был одним из наиболее знаменитых представителей Чикагской школы архитектуры, и его идеология строительства впоследствии оказала значительное влияние на Фрэнка Ллойда Райта, одного из авторов «стиля прерий». На основе положений эволюционной биологической теории Дарвина Салливан сформулировал понятие и основные принципы «органической архитектуры». Его знаменитая фраза «Форма в архитектуре следует функции» стала девизом этого направления. Органическая архитектура противопоставлялась господствовавшему в США тех лет стилю функционализма и должна была следовать природной целесообразности, где внешний вид и форма построек закономерно вытекают из условий среды и назначения здания, подобно формообразованию живых организмов.

Главным теоретиком органической архитектуры был ученик Салливана - Фрэнк Ллойд Райт. Райт продвигал концепцию «единения» с природой, широко используемую сейчас в экологическом дизайне. Неделимое архитектурное пространство по Райту представляло собой совокупность уникальных условий среды и ландшафта и вписанных в эти условия зданий. В полной мере принципы органической архитектуры нашли свое отражение в «стиле прерий», который строился на максимальном использовании окружающего пространства, ассиметричной композиции, свободной планировке. На *рисунке 2* представлены характерные работы Райта в стиле органической архитектуры.



Рисунок 2. «Дом над водопадом» Милл Ран, Пенсильвания, США, Дом Элан. Миннесота США

Figure 2. Fallingwater Mill Run, Pennsylvania. USA. Elan House, Minnesota, USA

На «О росте и форме» ссылается современный американский архитектор Грег Линн, занятый в основном в сфере строительства общественных зданий. Работы Линна также относятся к направлению био-тек и отражают современное представление архитекторов об использовании природных форм и сочетании их с возможностями компьютерного проектирования. Проекты Грега Линна представлены на *рисунке 3* [3].

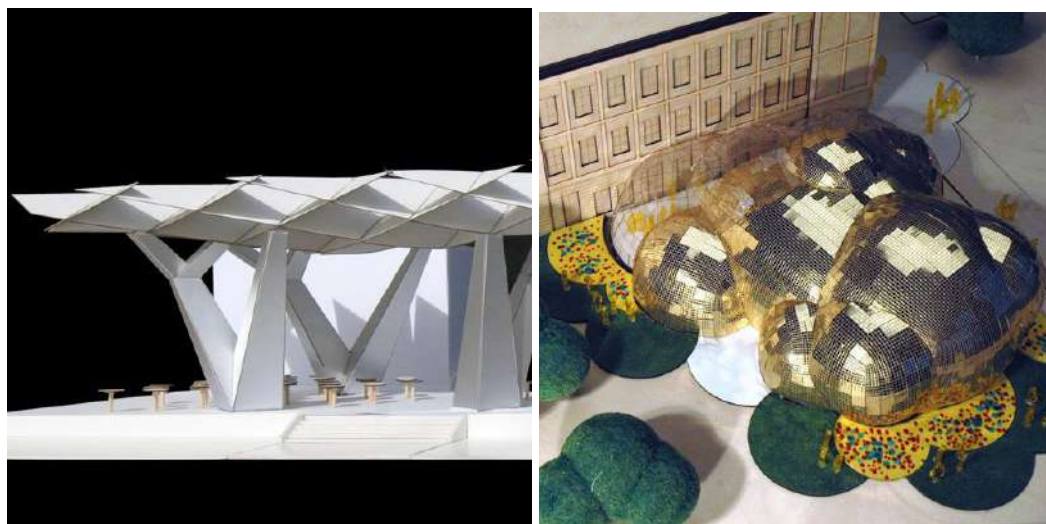


Рисунок 3. Проекты Грега Линна в стиле био-тек (Проект ресторанного комплекса Лос-Анжелес, 2008, Проект Лекционного зала на двести посадочных мест для Austrian International Science and Technology University Вена, 2009)

Figure 3. Lynns biotech projects (Project of restaurant complex. Los Angeles, 2008. Lession hall project for Austrian International Science and Technology University Vienna, 2009)

На труд Дарси Томпсона прямо ссылались британские скульпторы - абстракционисты Генри Мюр и Барбара Хэпуорт. Оба скульптора в своих работах брали за основу органику природных форм, элементы, присущие живым системам. Работы Мюра и Хэпуорт представлены на *рисунке 4*.



Рисунок 4. Шлем. Генри Мюр 1939. Пелагос .Барбара Хэпуорт 1946
Figure 4. Helmet. Henry Moore. 1939 Pelagos. Barbara Hepworth. 1946

Несмотря на то, что с момента публикации «О росте и форме» прошло больше ста лет, современные художники продолжают черпать в ней вдохновение. Современный художник Хареш Лалвани, ссылаясь на работу Томпсона создает скульптуры на основе строения живых организмов. Пример работ Лалвани представлен на *рисунке 5*.



Рисунок 5. HOLEYSPHERE Хареш Лалвани 2007
Figure 5. HOLEYSPHERE Haresh Lalvani 2007

Можно утверждать, что «О росте и форме» была и остается источником теоретической и графической информации об основных законах формообразования растительного и животного мира. Этот труд несет в себе образовательную экологическую функцию, которая является одной из важнейших в формировании экологического сознания.

«Эволюция городов: начала городского планирования и изучение гражданского общества» Патрика Геддеса.

Другим примером эволюционизма в дизайне были работы шотландского архитектора Патрика Геддеса. В своем труде «*Cities in Evolution: An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics*», опубликованном в 1915 году автор рассматривает города как экосистемы, построенные на взаимодействии живых и неживых объектов, а также потоков энергии и материи.

Под влиянием работ Дарвина Геддес подходил к изучению городского пространства как к экологическому явлению, и перенес метод таксономической классификации на классификацию всего разнообразия процессов, включающих как условия обитания, так и всю цивилизационную активность на отдельной территории. Динамическая классификация Геддеса наглядно отображена в диаграммах, которых сам автор называл «думающими машинами». В своей работе «*Notation of Life*» архитектор визуализирует отношения между индивидуальным, коллективным и природным, представляя модель урбанистической организации для человека, как постоянно развивающегося вида.

В модели Геддеса урбанистическое развитие не противопоставляется природе, а скорее представляется как циклическая взаимозависимая система [4]. Схема городского взаимодействия представлена на рисунке 6.

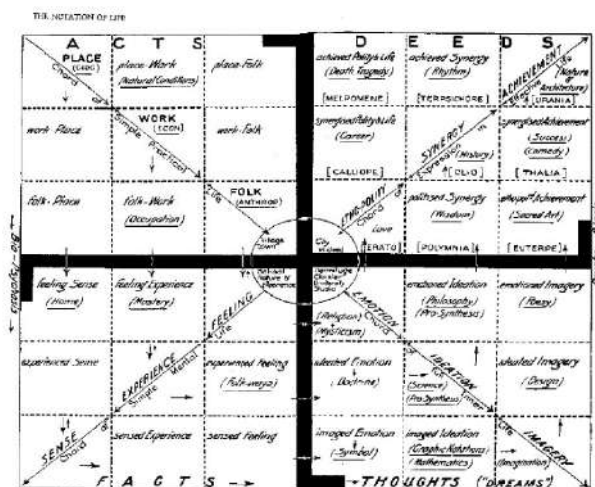


Рисунок 6. Форма жизни Патрика Геддеса
Figure 6. Patrick Geddes' Notation of life

В работах Геддеса город в своем развитии не стремится к равновесному состоянию и компенсации условий окружающей среды, но изменяется в условиях динамичного природного окружения. В отличие от Дарвина, кто сводил все эволюционные процессы к естественному отбору и борьбу за выживание, Геддес верил, что человечество в итоге преодолевает жесткую эволюционную схему социальных отношений используя идеалы, этику и опыт, накопленный предыдущими поколениями. Он предложил концепцию коэволюции, основанную на кооперации и синергическом взаимодействии, независимую от процесса естественного отбора.

В отличие от Томпсона, применившего идеи теории эволюции непосредственно к морфологии живых существ, Геддес попытался распространить идею эволюции на сложные взаимоотношения цивилизации и окружающей природы. Идеи Геддеса подтолкнули сферу художественного проектирования к осознанию ответственности производства перед окружающей средой.

Теория коэволюции Геддеса повлияла на формирование теории корреализма австро-венгерского архитектора Фридерика Кислера. По представлениям Кислера жизнь состоит из трех составляющих: человеческая, натуральная и технологическая. Все компоненты подвижны и взаимно влияют друг на друга.

Кислер интерпретировал идеи Геддеса через принципы экологического дизайна и биотехнологии. Архитектор утверждал, что архитектура и дизайн возникают в результате динамических взаимоотношений между потребностями цивилизации, находящимися в распоряжении человека орудиями, находящимися в распоряжении человека и окружающей его средой. На *рисунке 7* представлен проект Кислера «Бесконечный дом».

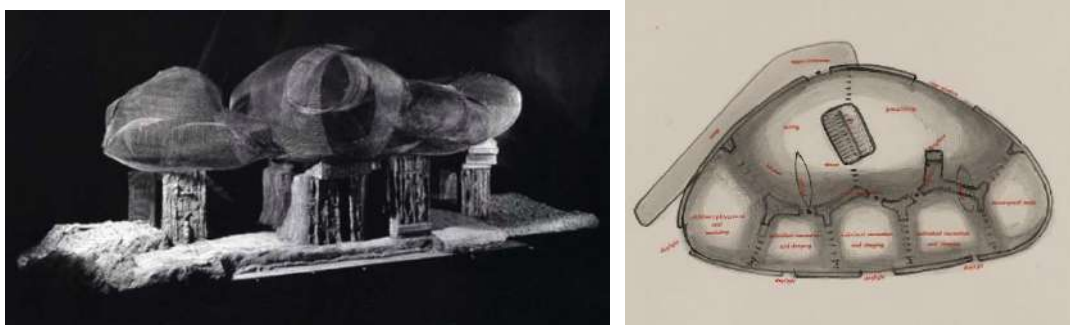


Рисунок 7. Модель и проект «Бесконечного дома» Фридерика Кислера
Figure 7. Model and outline of «Endless House» by Friderik Kiesler

Округлый и биоморфичный, с полами, плавно перетекающими в потолки, «Бесконечный» дом построен из бетона и представляет новый вид архитектурного пространства. Сам автор называл это проект «бесконечным как человеческое тело, у которого нет ни начала, ни конца». Кислер пытался соединить в нем архитектуру, скульптуру, окружающую среду и поэзию.

Результаты и их анализ. В настоящий момент влияние теории эволюции Чальза Дарвина на современное понимание науки тяжело переоценить. Также, закономерно проявления этого влияния как на художественное проектирование в целом, так и на экологический дизайн в частности. На основе изученных примеров проявления движения эволюционизма можно заключить, что влияние теории эволюции на формирование дисциплины экологического дизайна прослеживается по следующим направлениям:

- Образовательная экологическая функция, в рамках которой внимание широких масс привлекается к проблемам окружающей среды средствами художественной выразительности;
- Внедрение природных мотивов в антропогенные системы;
- Развитие вариативности и динамического развития геометрических пространств из единой формы.

Обсуждение результатов. Эволюционизм в экологическом дизайне сыграл определяющую роль в формировании этой дисциплины. Выделенные в настоящей работе формы влияния непосредственно связаны с основными принципами экологического дизайна. Динамическое развитие геометрических пространств из единой формы соответствует принципам устойчивого развития, направленного на максимальную эффективность использования материалов и ресурсов.

Внедрение природных мотивов в антропогенные структуры отражает одну из основных целей экологического дизайна – подражание природным экосистемам, что позволяет наиболее точно оценить последствия истощения природных ресурсов и влияния на нее современной цивилизации.

Заключение. На основе приведенных примеров можно сделать вывод что теория эволюции Чарльза Дарвина оказала сильное влияние на формирование экологического дизайна в странах Западной Европы и США, и принципы эволюционизма нашли свое отражение в современном экологическом дизайне. Популяризированные в литературе идеи эволюционной биологии, постоянно экстраполировались на другие сферы существования общества, что не могло не вызвать ответ со стороны художников и дизайнеров.

Литература

1. **Clark, K.** Landscape Into Art / K. Clark – Baltimore.: Harper & Row, 1976. – 288 с. ISBN: 9781406728248 8. – Текст : непосредственный.
2. **Kallipoliti, L.** History of Ecological Design / L. Kallipoliti – Oxford.: Oxford University Press, 2019. – 115 с. DOI: 10.1093/acrefore/9780199389414.013.144 8. – Текст : непосредственный.
3. **Thompson, D.** On Growth and Form / D. Thompson – Cambridge.: Cambridge University Press, 1992. – 1135 с. ISSN: 1940-5030 <http://embryo.asu.edu/handle/10776/2020> 8. – Текст : непосредственный.
4. **Geddes, P.** Cities in Evolution: An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics / P. Geddes – London.: Williams, 1915. – 442 с. ISBN: 0061315532 8. – Текст : непосредственный.
5. **France, H.** Plants as Inventors / H. France – New York.: Albert & Charles Boni, 1924. – 80 с. 8. – Текст : непосредственный.
6. **Shu-Yang, F.** Principles and practice of ecological design / F. Shu-Yang – Environmental Review. №12, Halifax,, 2004, с. 98-112 DOI:10.1139/a04-005 8. – Текст : электронный.
7. **Ventura, J** Design anthropology or anthropological design? Towards 'Social Design/ J. Ventura – International Journal of Design Creativity and Innovation. №5, Jerusalem,2017,с. 3-18 URL : https://www.researchgate.net/publication/309160956_Design_anthropology_or_anthropological_design_Towards_'Social_Design'

References

1. **Clark, K.** Landscape Into Art / K. Clark – Baltimore.: Harper & Row, 1976. – 288 с. ISBN: 9781406728248 8. – Текст : непосредственный.
2. **Kallipoliti, L.** History of Ecological Design / L. Kallipoliti – Oxford.: Oxford University Press, 2019. – 115 с. DOI: 10.1093/acrefore/9780199389414.013.144 8. – Текст : непосредственный.
3. **Thompson, D.** On Growth and Form / D. Thompson – Cambridge.: Cambridge University Press, 1992. – 1135 с. ISSN: 1940-5030 <http://embryo.asu.edu/handle/10776/2020> 8. – Текст : непосредственный.
4. **Geddes, P.** Cities in Evolution: An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics / P. Geddes – London.: Williams, 1915. – 442 с. ISBN: 0061315532 8. – Текст : непосредственный.

5. **France, H.** Plants as Inventors / H. France – New York.: Albert & Charles Boni, 1924. – 80 с. 8. – Текст : непосредственный.
6. **Shu-Yang, F.** Principles and practice of ecological design / F. Shu-Yang – Environmental Review. №12, Halifax., 2004, с. 98-112 DOI:10.1139/a04-005 8. – Текст : электронный.
7. **Ventura, J** Design anthropology or anthropological design? Towards 'Social Design/ J. Ventura – International Journal of Design Creativity and Innovation. №5, Jerusalem, 2017,с. 3-18 URL : https://www.researchgate.net/publication/309160956_Design_anthropology_or_anthropological_design_Towards_'Social_Design'

УДК 74

В. Л. Жуков, Д. О. Талент

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

Семантика Шенонсо Дианы де Пуатье, как культурный код французской эстетики и западноевропейский символизм Ф. Кнопфа в создании образа аксессуара, представленного тростью

© В. Л. Жуков, Д. О. Талент, 2021

Данная работа посвящена исследованию влияния природы мировых художественных ценностей французского средневековья на создание когнитивной модели художественных образов в кластере ювелирных изделий и аксессуаров (трости).

Ключевые слова: дизайн; аксессуары; трость; посох; рукоять.

V. L. Zhukov, D. O. Talent

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

The semantics of Chenonceau Diane de Poitiers as a cultural code of french aesthetics and the western european symbolism of F. Khnopff in creating the image of the accessory presented by the cane

This work is devoted to the study of the influence of the nature of world artistic values of the French Middle Ages on the creation of a cognitive model of artistic images in a cluster of jewelry and accessories (canes).

Keywords: design; accessories; cane; stick; handle.

Введение

Один из историков, – Ги Шоссинан-Ногаре, – рассматривал всю историю Франции от XV до XVIII веков как «некий магический треугольник» [1]: король, королева, фаворитка. Королевская фаворитка – это ярко выраженный архетип придворного.

В XVII–XVIII веках фаворитизм стал вполне обыденным явлением в жизни общества. Во Франции существовало даже понятие «официальная фаворитка», которая от всех прочих отличалась тем, что имела практически неограниченное влияние на короля. Такой фавориткой была легендарная красавица Диана де Пуатье [2], которая сумела подчинить себе супруга одной из величайших женщин в истории – Екатерины Медичи. Диана была не только возлюбленной короля Генриха II и играла важную роль при дворе, она была также для молодого монарха наставницей в науках и искусствах.

Постнеклассический подход [3] в проведённом исследовании позволил построить семантическую сеть, представленную на *рисунке 1* [4]. Структура знака, представлена на *рисунке 2* в виде так называемого треугольника Фреге [5]. Культурный код образов гибридов и их архетипов, как когнитивная метафорическая модель мифов и легенд в семиотической реальности представлен в *таблице 1*.

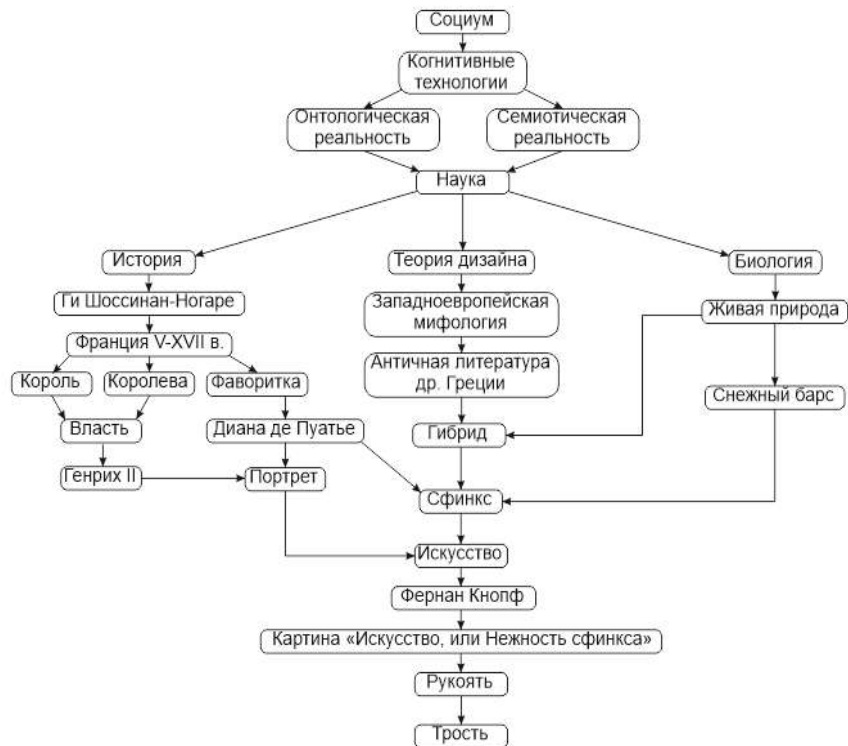


Рисунок 1. Семантическая сеть
Figure 1. Semantic network

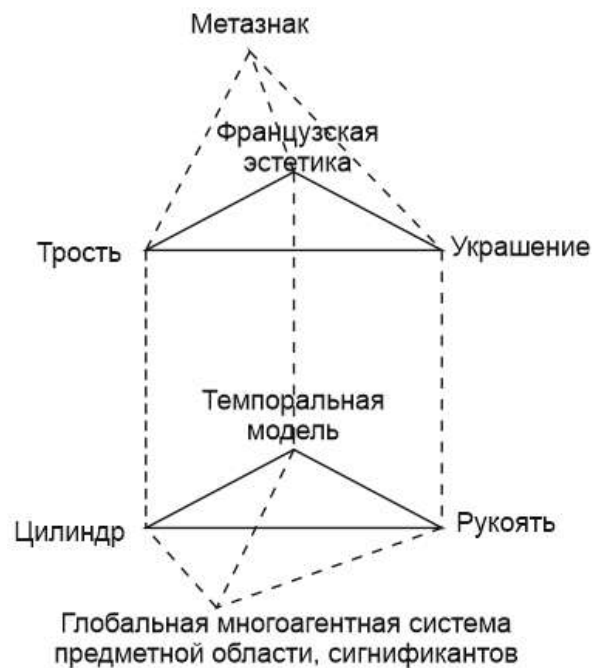










Рисунок 2. Семантический треугольник
Figure 2. Semantic triangle






Таблица 1. Культурный код образов гибридов и их архетипов, как когнитивная метафорическая модель мифов и легенд в семиотической реальности
Table 1. Cultural code of images of hybrids and their archetypes as a cognitive metaphorical model of myths and legends in semiotic reality

№ п/п	Мифология	Страна	Имя персонажа	Гибрид (Описание)	Изображение
1	2	3	4	5	6
1.	Славянская мифология	Восточная Европа	Фараонки	В славянском фольклоре полурыбы-полудевы.	 <p>Картина художника Низовцев Русалка-Виктор</p>
2.	Славянская мифология	Киевская Русь	Сирин	В древнерусском искусстве и легендах райская птица с головой девы.	 <p>Сирин. Лубок XVIII в.</p>
3.	Древнегреческая мифология	Древняя Греция	Кентавр	В древнегреческой мифологии дикое смертное существо с головой и торсом человека на теле лошади.	 <p>Статуя старого кентавра Фуриетти</p>
4.	Древнегреческая мифология, древнеегипетская мифология	Древняя Греция, Древний Египет	Сфинкс	<p>В древнегреческой мифологии — чудовище с человеческой головой, лапами и телом льва, крыльями орла и хвостом быка.</p> <p>В древнеегипетском искусстве — животное с телом льва, головой человека</p>	 <p>Сфинкс Хатшепсут (Новое царство, XV век до н. э.)</p>  <p>Аттическая мраморная стела (ок. 530 г. до н. э.)</p>






Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
5.	Мифические существа в индуизме и буддизме.	Древняя Индия	Наги	Изображаются в виде змей с человеческим торсом и человеческой головой.	 <p>Изображение Ньювы и Фуси на надгробной стеле</p>
6.	Колоритный герой римского и греческого эпоса.	Древний Рим	Фавн	Фавн телосложением похож на человека, но при этом существо имеет мохнатые козы ноги.	 <p>Я. Коссирс, «Фавн в гостях у крестьян» Национальная картинная галерея Армении</p>
7.	Древнегреческая мифология	Древняя Греция	Минотавр	Критское чудовище, человек-людоед с головой быка.	 <p>Бой Тесея с Минотавром. Иллюстрация из книги 1888 г.</p>
8.	Древнегреческая мифология, персонаж низшей мифологии народов Европы.	Древняя Греция	Ламия	В низшей мифологии народов Европы злой дух, змея с головой и грудью красивой женщины.	 <p>Изобель Глоаг. Ламия и рыцарь, ок. 1890</p>



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
9.	Древнегреческая мифология	Древняя Греция	Гарпия	Гарпии-полуженщины-полуптицы отвратительного вида.	 <p>Гарпии в седьмом круге Ада у Данте</p>
10.	В индуизме бог мудрости и благополучия.	Древняя Индия	Ганеш	Изображается в виде полного человека с головой слона и одним бивнем.	 <p>Изображение Ганеши верхом на крысе. Музей искусства Азии в Берлине</p>
11.	Индуизм, вишнуизм	Древняя Индия	Гаруда	Мифический царь птиц получеловек и полуптица.	 <p>Статуя Гаруды в Национальном музее, Дели (Индия)</p>
12.	Древнегреческая мифология	Древняя Греция	Сирены	Демонические существа, верхняя часть тела которых была женской, а нижняя — птичьей.	 <p>Сирены на древнегреческой вазе</p>
13.	Древнеегипетская мифология	Древний Египет	Анубис	Анубиса изображали в виде человека с головой дикой собаки или человека с головой шакала	 <p>Анубис возлагает руки на мумию. Роспись на стене гробницы Сеннеджема</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
14.	Древнеегипетская мифология	Древний Египет	Ра, Амон, Амон-Ра	Изображался Ра с головой сокола или кобчика на теле человека	 <p>Изображение Аментет и Ра в гробнице QV66 царицы Нефертари Меренмут</p>
15.	Древнеегипетская мифология	Древний Египет	Баст	Изображалась в виде кошки или женщины с головой кошки. В период ранних династий, до одомашнивания кошки, её изображали в виде львицы.	 <p>Антропоморфное изображение Баст (ок. 664–630 годы до н. э.)</p>
16.	Древнегреческая мифология	Древняя Греция	Гаргона	Уродливая женщина-полудракон, в обрамлении волос-гадюк.	 <p>Статуэтка Горгона Медуза</p>
17.	Древнеегипетская мифология	Древний Египет	Тот	Изображался как правило, в виде человека с головой ибиса	 <p>Изображение Тота с короной Хемхемет</p>
18.	Древнеегипетская мифология	Древний Египет	Сет	Сет изображается, как правило, с головой осла, трубкозуба.	 <p>Изображение Сета на притолоке храма Сета, период правления Тутмоса I</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
19.	Древнегреческая мифология	Древняя Греция	Сатир	Они териоморфны и миксантропичны, покрыты шерстью, длинноволосы, бородаты, с копытами (козлиными или лошадиными), лошадиными хвостами, с рожками или лошадиными ушами, однако торс и голова у них человеческие.	 Художник Питер Пауль Рубенс
20.	Ханаанская религия, западносемитская мифология и угаритская религия	Древний Ханаан	Дагон	По преданию шумеров, с головой человека и телом рыбы.	 Бог-рыба (отождествляется с Дагоном), барельеф из Хорсабада (ныне в Лувре)

Табличное моделирование информации послужило посылком для создания проекта образа первой рукоятки. Композиционным решением в гибридизации образа служит сцена с одной из самых известных работ Фернана Кнопфа «Искусство, или нежность сфинкса» [6], представленной на *рисунке 3*. В картине заключена аллегория выбора: власть или удовольствие. Прототипами для первой рукоятки, выступают король Франции Генрих II и его официальная фаворитка Диана де Пуатье, во второй рукоятке фигурируют королева Франции Екатерина Медичи и замок Шенонсо [7], *рисунки 4 и 5*.



Рисунок 3. Фернан Кнопф «Искусство, или Нежность сфинкса», 1896
Figure 3. Fernand Khnopff "Art, or Tenderness of the Sphinx", 1896



Рисунок 4. Диана де Пуатье, Генрих II Французский, Екатерина Медичи
Figure 4. Diane de Poitiers, Henry II of France, Catherine de Medici



Рисунок 5. Замок Шенонсо
Figure 5. Castle Chenonceau

Материалом для изготовления рукояток трости, выбран фарфор, так как он обладает высокой механической прочностью, химической и термической стойкостью, электроизоляционными свойствами, а также имеет изящный внешний вид, *что очень важно для изготовления проектируемого изделия.*

Заключение

Серьезное научное углубление в природу мировых художественных ценностей французского средневековья (в данной работе имеют место архетипы образов замков, обычно называемых замками Луары, при этом внимание акцентируется на периоде творчества архитекторов Андруэ Дюсерсо и Филибера Делорма, которые построили на мосту через реку Шер новое крыло замка).

В совокупности с символизмом пластических искусств и рассмотренной архитектуры, полученная эклектика даёт сегодня новый импульс в использовании инновационных результатов для творческих решений в соответствии с гармоничным развитием личности посредством объектов дизайна. Реализация их цветовых и формообразующих идей в моделях ювелирных аксессуаров создает тренд в получении новых художественных образов, способствующих дальнейшему апгрейду философии и теории дизайна, как в искусстве, так и в материалах и технологиях.

Это необходимо для того, чтобы, осуществив искуснейший ренессансный синтез «природы – Вселенной» и «культуры», показать философское и аксиологическое понимание через гармонию темпоральных моделей онтологической и семиотической реальностей коэволюции цивилизационных процессов в оптимальной художественной форме, что дает эвристический эффект симфонического звучания интенсивных цветов, музыкальность линейных ритмов, завидную композиционную гармонию художественных стилей объектов дизайна.

Ювелирные изделия и аксессуары (трости), как одни из основных элементов предметной области объектов дизайна, которые способные по своим свойствам к трансформации и гибридизации, сформировали свой потребительский кластер.

Конкретным примером этих «шагов» в данном исследовании явилась разработка образа и его 3D-модели авторами исследования.

Литература

1. **Шоссинан-Ногаре, Ги** Повседневная жизнь жен и возлюбленных французских королей (от Агнессы Сорель до Марии-Антуанетты) / Пер. с фр. С. В. Архиповой; предисл. и научн. ред. А. П. Левандовского. – М.: Мол. Гвардия, 2003. – 249 с.

2. **Клулас, И.** Диана де Пуатье / Пер. с фр. М. В. Мальковой, В. И. Григорьева; Науч. Ред. И вступ. ст. А. П. Левандовского. – М.: Молодая гвардия, 2004. – 345 с.
3. **Мелик-Гайказян, И. В.** Миф, мечта, реальность: постнеклассические измерения пространства культуры / под ред. И. В. Мелик-Гайказян. – М.: Научный мир, 2005. – 256 с.
4. **Жукова, Л. Т.** Парадигмы семиотической реальности теории дизайна семантики биосистем флоры и фауны в мифопоэтических образах Х.К. Андерсена, адаптированных к образам ювелирных изделий / Л. Т. Жукова, С. В. Жукова Е. С. Борисова // Дизайн. Материалы. Технология. – № 4 (24) 2012. – СПб.: ФГБОУ ВО «СПбГУПТД». – 35-47 с.
5. **Вагин, В. Н.,** Анищенко И. Г. Понятие знака в науке и искусстве // Новости искусственного интеллекта № 3, 2006. – 22-35 с.
6. **Кассу, Жан** Энциклопедия символизма: Живопись, графика и скульптура. Литература. Музыка / Жан Кассу; При участии Пьера Брюнеля и др.; Пер. с фр. Н. В. Кисловой, Н. Т. Пахсарьян. – М.: Республика, 1998. – 428 с.
7. **Клулас, И.** Повседневная жизнь в замках Луары в эпоху Возрождения / Пер. с фр. О. Жуковой, Л. Кайсаровой; Науч. ред. и предисл. А. П. Левандовского. – М.: Мол. Гвардия, 2001. – 358 с.

References

1. **Shossinan-Nogare, Gi** Povsednevnaya zhizn' zhen i vozlyublennykh frantsuzskikh koroley (ot Agnessy Sorel' do Marii-Antuanetty) / Per. s fr. S. V. Arkhipovoy; predisl. i nauchn. red. A. P. Levandovskogo. – М.: Mol. Gvardiya, 2003. – 249 s.
2. **Klulas, I.** Diana de Puat'ye / Per. s fr. M. V. Mal'kovoy, V. I. Grigor'yeva; Nauch. Red. I vstup. st. A. P. Levandovskogo. – М.: Molodaya gvardiya, 2004. – 345 s.
3. **Melik-Gaykazyan, I. V.** Mif, mechta, real'nost': postneklassicheskiye izmereniya prostranstva kul'tury / pod red. I. V. Melik-Gaykazyan. – М.: Nauchnyy mir, 2005. – 256 s.
4. **Zhukova, L. T.** Paradigmy semioticheskoy real'nosti teorii dizayna semantiki biosistem flory i fauny v mifopoeticheskikh obrazakh KH.K. Andersena, adaptirovannykh k obrazam yuvelirnykh izdeliy / L. T. Zhukova, S. V. Zhukova Ye. S. Borisova // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – № 4 (24) 2012. – SPb.: FGBOU VO «SPbGUPTD». – 35-47 s.
5. **Vagin, V. N.,** Anishchenko I. G. Ponyatiye znaka v nauke i iskusstve // Novosti iskusstvennogo intellekta № 3, 2006. – 22-35 s.
6. **Kassu, Zhan** Entsiklopediya simvolizma: Zhivopis', grafika i skul'ptura. Literatura. Muzyka / Zhan Kassu; Pri uchastii P'yera Bryunelya i dr.; Per. s fr. N. V. Kislovoy, N. T. Pakhsar'yan. – М.: Respublika, 1998. – 428 s.
7. **Klulas, I.** Povsednevnaya zhizn' v zamkakh Luary v epokhu Vozrozhdeniya / Per. s fr. O. Zhukovoy, L. Kaysarovoy; Nauch. red. i predisl. A. P. Levandovskogo. – М.: Mol. Gvardiya, 2001. – 358 s.

УДК 7.05

К. С. Ившин, Н. Э. Панфилова

Удмуртский государственный университет

Удмуртия, 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1

Дизайн и благоустройство комфортной образовательной среды (на примере ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»)

© К. С. Ившин, Н. Э. Панфилова, 2021

Статья посвящена комплексному исследованию этапов проектирования молодежного пространства и комфортной среды. Основное внимание уделяется трендам в дизайн-проектировании, а также применению их при создании Центра дополнительного образования «Дом научной коллаборации» и развивающего научного пространства «Точка кипения», расположенных на территории ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет». Описывается методология и особенности подхода дизайнера к созданию концепции проекта, его ведение и воплощение в реальность.

Ключевые слова: молодежное пространство; комфортная среда; тренды; универсальность; технологичность; безопасность; концепт проекта; социальный опрос; творческое задание.

N. E. Panfilova, K. S. Ivshin

Udmurt State University

Udmurtia, 426034, Izhevsk, st. Universitetskaya, 1

Design and improvement of a comfortable educational environment (the example of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Udmurt State University")

The article is devoted to a comprehensive study of the stages of designing a youth space and a comfortable environment. The focus is on to trends in design, as well as their application when creating The Center for Additional Education «House of Scientific Collaboration» and the developing scientific space «Boiling Point» in the Udmurt State University. The methodology and features of the designer's approach to the creation of the project concept, its implementation and implementation into reality.

Keywords: youth space; comfortable environment; trends; versatility; adaptability; safety; project concept; social survey; creative task.

Введение

В эпоху тотальной урбанизации человеку стало необходимо чувствовать комфорт не только дома, но и ощущать его везде. Облагороженные парки, чистые подъезды, новая детская площадка, удобная инфраструктура, все это приносит удовольствие людям, как эстетическое, так и духовное. Ведущими направлениями в создании комфортной среды в широком смысле являются:

- благоустройство территории: начиная от формирования условий для безопасного проживания в домах и обустройства уютных дворов до проектирования современных зон для отдыха в парках, скверах, пешеходных зонах, предоставляющих возможности для активной культурной жизни и проведения праздников и различных культурных мероприятий;
- улучшение внешнего облика территории: ремонт фасадов домов и повышение эксплуатационных характеристик жилищного фонда, развитие цивилизованной торговли, увеличение количества зеленых насаждений;
- сохранение объектов культурного наследия;
- ведение сбалансированной градостроительной политики, дающей возможности для развития территорий, неограничивающей комфорт его жителей.

Организация работы открытых пространств – это современный формат работы с молодежью, который должен соответствовать основным тенденциям, интересам и запросам молодежи, способствовать ее развитию и самообразованию, быть основой для новых форматов мероприятий [1].

Для Удмуртского государственного университета были разработаны 2 проекта молодежного пространства и комфортной среды:

1. «Дом научной коллаборации» («ДНК») - это новая структура дополнительного образования в университете. Специально для проекта была создана дизайн-концепция и идеи по изменениям интерьера в аудиториях, кабинетах и холлах в корпусах.

2. «Точка кипения» - развивающее пространство, удобное для совместной работы над проектами будущего. Каждый посетитель может организовать здесь независимое и бесплатное образовательное событие или принять в нем участие. В Удмуртском Государственном университете «Точка кипения» располагается в одной из аудитории библиотеки.

При проектировании данных объектов учитывались следующие тренды в создании современных молодежных пространств на территории образовательного учреждения.

Тренды в проектировании молодежного пространства

Для формирования подобных современных площадок, для создания комфортной молодежной среды требуется следовать методологии проектирования комфортной среды, которая бы содержала в себе как технические аспекты, так и графические моменты в оформлении такого пространства. Чтобы проанализировать необходимые требования и правила ее формирования, предлагается проанализировать прототипы таких пространств и выявить актуальные тенденции в их проектировании (*таблица 1*).

Таблица 1. Характеристика трендов в проектировании молодежного пространства

Table 1. Characteristics of trends in the design of youth space

Наименование тренда	Характеристика тренда	Реализация на примере пространств «ДНК» и «Точка кипения»
Тренд «универсальность»	Возможность разнообразия изменений форм интерьера, безграничность свободы для творчества. Например, информационный стенд с расписанием учебных занятий и звонков, и его другая сторона – яркая фотозона для создания фотокарточек. Один интерьер, учитывая возможность перестановки мебели и предметов, реален для использования под коворкинг, место отдыха, а также для проведения конференций, семинаров, лекций	Большее по размерам пространство на территории «Точки кипения» может быть адаптировано под лекции со спикером, а также для деления студентов на группы и работы в них (<i>рисунок 1</i>)
Тренд «технологичность»	Проекторы, осветительные приборы, звуковое оборудование, интерактивные доски, мобильная мебель, все это является сопроводительными объектами современной комфортной среды. Тренд «технологичность» является и предметом вдохновения для молодежи в интерьере, наблюдая за многофункциональными и трендовыми объектами, он мечтает, что в будущем тоже станет изобретателем и будет создавать уникальные технологичные машины	Дисциплины дополнительного образования, которым обучают в рамках «Дома научных коллабораций» расположены в аудиториях с современным оборудованием: 3D-принтер, квадрокоптеры, беспилотные летательные аппараты, стерео и цифровые микроскопы и многое другое (<i>рисунок 2</i>)

Окончание таблицы 1

Наименование тренда	Характеристика тренда	Реализация на примере пространств «ДНК» и «Точка кипения»
Тренд «экологичность»	С одной стороны, использование в дизайне и декоре природных материалов, фактур, текстур и оттенков. С другой стороны, можно рассмотреть безопасность молодежного пространства для окружающей среды, применение перерабатываемых материалов	В «Точке кипения» при входе можно обнаружить контейнеры для разделительного мусора: пластик, бумага, стекло, бытовые отходы
Тренд «зонирование»	Чаще всего такое деление происходит за счёт перегородок или любых передвижных конструкций, это уже зависит от творческого подхода дизайнеров интерьера. Большое количество разнообразных пространств, их зонирование позволяют расширить весь спектр библиотечных, социально-культурных и информационных сервисов и услуг	В коворкинге «ДНК» спроектирована выдвигаемая перегородка, которая разделяет пространство на место для проведения лекций, командных игр и мастер-классов и место для занятий музыкой и танцами (рисунки 3)
Тренд «народность»	Дизайнеры, работая над муниципальным проектом, например, разработка фирменного стиля ко дню города, или оформление новогоднего праздника на центральной площади, обязательно учитывают существующую символику территории, на которой проводится мероприятие. Герб, флаг, цветовая гамма, главные элементы - все это может транслироваться и интерпретироваться в другие формы в течение проекта, но не отходить от традиций города или республики	2020 год – это юбилейный год для Удмуртского Государственного университета, именно в честь знаменательной даты были приурочены открытия «Дома научных коллабораций», а также «Точки кипения» в библиотеке УдГУ
Тренд «безопасность»	Если сделать расстановку мебели в интерьере молодежного пространства планировку проще, это поможет уберечь посетителей от дополнительных препятствий, за которые можно споткнуться или получить ушиб. В современном мире мебельные производители очень заботятся о своих клиентах, создавая для них безопасные углы, фиксаторы шкафов или тумб, заглушки. Также для обеспечения сохранности помещения обязательным элементом в последнее время становится видеонаблюдение, которое позволяет следить за пространством	В «Точке кипения» при входе установлены шкафчики для хранения вещей, что способствует освобождению пространства, а также безопасной сохранности вещей посетителей



Рисунок 1. Тренд «Универсальность» на примере проекта «Точка кипения»
Figure 1. Trend «Universality» on the example of the project «Boiling point»



Рисунок 2. Тренд «Технологичность» на примере проекта «ДНК»
Figure 2. The trend «Technologicality» of the project «House of scientific collaboration»



Рисунок 3. Тренд «Зонирование» на примере проекта «ДНК»
Figure 3. Trend "Zoning" on the example of the project «House of scientific collaboration»

Материалы и методы исследований

Процесс проектирования комфортной среды молодежного пространства - творческий и во многих деталях непредсказуемый, поэтому он требует к себе последовательности действий. В результате четкого построения этапов работы дизайнер обходит стороной риски недопонимания с заказчиком с помощью структурированного подхода к проектированию [2].

Этапы дизайн-проектирования молодежного пространства:

1) Техническое задание.

Это набор структурированной информации, по которому будет осуществляться проектирование. Оформленное в альбом, техническое задание дает возможность клиенту еще раз посмотреть на все свои пожелания целиком и утвердить, что это именно то, что нужно [3] (таблица 2).

Таблица 2. Функции технического задания
Table 2. Functions of the technical specification

Функция	Описание	Исполнение на примере пространств «ДНК» и «Точка кипения»
Организационная	Упорядочивание работы дизайнера и устранение творческого хаоса в течение работы над проектом	Техническое задание создает временные и технологические рамки для дизайнера, что способствует улучшению и продуктивности его работы
Информационная	Структурирование информации и четкость передачи сути заданий в удобной форме для восприятия	Благодаря четкому следованию задач по плану удалось во время произвести ремонтные работы и уложиться в назначенный срок
Коммуникативная	Подробно составленное ТЗ помогает дизайнеру почувствовать клиента и выполнить работу, отвечающую вкусам клиента и его представлениям о конечном результате	В течение работы над проектами в течение года каждую неделю было организовано собрание с дизайнерами и руководителями проектов, на которых обсуждались планы и реализации задач
Юридическая	Исключение моментов забывчивости заказчика о спланированных задачах и решениях в течение проекта. Возможность узаконивания сроков и объема дизайнерской работы	Юридическая процедура согласования задач по проекту с заинтересованными сторонами помогла поддерживать его официальный характер

2) Знакомство дизайнера с объектом.

Полезно выехать на объект. Дизайнер изучает архитектурные и стилистические особенности окружающей территории. Это поможет поместить проект в контекст, создать сильную идею, привязать ее к окружению.

3) Социологическое исследование.

Проведение анкетирования помогает и заказчику, и дизайнеру понять, в каком направлении двигаться и на какие стороны проекта обратить наибольшее внимание, исходя из потребностей главных посетителей молодежного пространства – подростков.

4) Подборка референсов.

Клиент показывает дизайнеру, что ему нравится из существующих идей и концептов других объектов, а дизайнер комментирует и может предлагать свои примеры для ориентирования.

5) Обмеры, создание чертежа.

Дизайнер точно измерит объект и занесет данные на чертеж: стены, высоты, несущие конструкции, проемы, привязка к коммуникациям. Правильная технология обмеров уберезет от ошибок дизайна и перерасхода материалов при строительстве.

6) Фотосъемка объекта проектирования.

Фотографии, сделанные широкоугольным объективом, точно отобразят действительность. На фотографиях будут видны стены, окна, коммуникации, архитектурные особенности, которые долго зарисовывать.

7) Создание блок-схем.

С помощью функционального зонирования определяют для каждой комнаты требуемую площадь, а затем располагают комнаты в пространстве.

8) Стиль и концепция.

По анкетным данным и собранным материалам дизайнер готовит концепцию оформления гостиной, кухни, столовой, спальни, гостевых, детских. Это дает возможность еще на стадии технического задания определить цвета, материалы, наполнение и атмосферу интерьеров, сократить время дизайна.

9) Создание эскизов.

Планировочное решение основано на обмерном плане. Дизайнер создает логичные решения пространства, которые отражают идеи ТЗ или дополняют новыми находками. Он деликатно обращается с пространством, рационально использует каждый сантиметр площади, размещает запланированные с клиентом функции.

Эскизы могут быть выполнены в виде чертежей, трехмерной графики, ручной подачи или макетов. В эскизах нет цвета, потому что цвет на начальном этапе отвлекает от идеи и затрудняет согласование.

10) Подборка материалов.

После согласования эскизов, дизайнер дорабатывает дизайн: подбирает материалы, мебель, принимает от смежников схемы и учитывает их в дизайне, создает задание на визуализацию.

11) Визуализация интерьеров.

Визуализация покажет клиенту, какой именно будет интерьер в жизни. На 3D-изображении клиент увидит освещение, реальные материалы отделки, матовые и глянцевые поверхности, распределение отражений, цветовое оформление.

Визуализация избавляет от неправильных решений, лишних затрат и возможных разочарований. Здравый смысл не позволит начинать ремонт до того, как клиент не увидит интерьер в 3D, даже если все и так кажется понятным.

12) Финальный альбом-презентация проекта.

В итоге дизайн-проекта клиент получает три альбома, необходимые для реализации дизайна:

1. Альбом 3D-визуализаций.
2. Подбор материалов и оборудования.
3. Рабочие чертежи.
4. Графическое оформление [4].

На этом этапе дизайн-проект завершен. Благодаря четкому следованию этапам проектирования дизайнер может избежать недопонимания с клиентом, а также качественного результата проектирования [5].

Результаты и их анализ

В заключении хочется отметить, что молодежные пространства необходимы каждому современному городу сегодня. Они способствуют развитию и являются актуальными для молодого поколения, влияют на статус и престиж города в целом.

Комфортное же молодежное пространство требует к себе особого внимания специалистов разных профессий: дизайнеры, архитекторы, психологи, строители, социологи и т.д. Каждый может быть полезным развитию современных пространств, каждый может внести свой вклад в будущее окружающей его территории.

Чтобы создать действительно современное комфортное молодёжное пространство дизайнеру нужно следовать тенденциям и интересоваться, что актуально среди молодёжи сегодня. Учитывая потребности и интересы подростка, возможно спроектировать уникальную функциональную среду, которая будет развивать молодое поколение и подготавливать будущее городского пространства для новых открытий и свершений.

При проектировании молодежного пространства дизайнером выявляются современные потребности молодого поколения, их интересы и побуждения. Благодаря социальным опросам, анализу существующих концепций среды, графического материала становится возможным спроектировать пространство, которое предоставляет не только комфорт и уют, но и работу в современной, функциональной обстановке, которая в дальнейшем способствует развитию умственных и творческих умений.

Заключение

Разработав методологию этапов проектирования молодежного пространства, а также проведя анализ актуальных трендов в создании такой среды, получен универсальный опыт формирования комфортного молодежного пространства. Следует учитывать, что молодежь - уникальный, постоянно развивающийся потребитель. Поэтому дизайнеру необходимо находить индивидуальный подход к формированию пространства. Знакомиться с той средой, для которой он разрабатывает дизайн-материал, так как каждое образовательное учреждение имеет свои особенности, на которые стоит обратить внимание.

Данное исследование проектирования молодежных пространств на примере УдГУ будет полезно дизайнерам для создания среды, которая будет удовлетворять потребностям молодого поколения, развивать общество и предоставлять возможности для личностного развития и молодежи в целом.

Литература

1. Зона обслуживания – Молодежь. – Текст: электронный // Государственная библиотека Нового Южного Уэльса: официальный сайт. – URL: <https://www.sl.nsw.gov.au/public-library-services/people-places/youth> (дата обращения: 12.02.2021);
2. **Уэйншенк, С.** 100 главных принципов дизайна. Как удержать внимание / Сьюзан Уэйншенк, - New Riders Publishing, 2011, ООО Издательство «Питер» (перевод на русский), 2012 - 272 с.: ил. – ISBN 978-5-459-01077-0(рус)/ ISBN 978-0321767530(англ) Текст: непосредственный;
3. Техническое задание для дизайнера. – Текст: электронный // Компания «Интерфейс»: официальный сайт. – URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=29999> (дата обращения: 03.03.2021);
4. **Рэнд, П.** Дизайн, форма и хаос/ Пол Рэнд, - М., Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2013 – 244 стр.: ил. – ISBN 978-5-98062-076-9(рус)/ ISBN 0-300-05553-6(англ). - Текст: непосредственный;
5. Методика проектирования. – Текст: электронный // Википедия: официальный сайт. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Design_methods (дата обращения: 01.03.2021).

References

1. Service area-Youth. - Text: electronic // State Library of New South Wales: official website. - URL: <https://www.sl.nsw.gov.au/public-library-services/people-places/youth> (date of request: 12.02.2021);
2. **Weinschenk, S.** *100 Things Every Presenter Needs to Know about People*/Susan Weinschenk, - New Riders Publishing, 2011, Peter Publishing House, LLC (translated into Russian), 2012-272 p.: ill – ISBN 978-5-459-01077-0(rus)/ ISBN 978-0321767530(eng). - Text: direct;
3. Technical specification for the designer. - Text: electronic // Interface Company: official website. - URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=29999> (request date: 03.03.2021);
4. **Rand, P.** *Design, form and chaos* / Paul Rand, - M., Artemy Lebedev Studio Publishing House, 2013-244 p.: ill. - ISBN 978-5-98062-076-9(rus)/ ISBN 0-300-05553-6(eng). - Text: direct;
5. Design methodology. - Text: electronic // Wikipedia: official website. - URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Design_methods (date of request: 01.03.2021).

УДК.7.05

К. С. Ившин, С. Н. Ившина

Удмуртский государственный университет
426034, Ижевск, Университетская 1

Дизайн - благоустройство экотроп в сельской местности (на примере Удмуртской Республики)

© К. С. Ившин, С. Н. Ившина, 2021

Цель статьи заключается в разработке типологии формообразования предметно-пространственной среды экотроп, а также в формировании подходов к их проектированию. В статье рассматриваются структура и особенности организации экотроп, а также их влияние на формирование типологии формообразования предметно-пространственной среды и методов их проектирования. Основное внимание уделяется особенностям организации экотроп и их структуре. Новизна заключается в формировании типологии экотроп, которая легла в основу таблицы соотношения признаков основных стилевых направлений в ландшафтном дизайне с типами экотроп, а также в выделении двух подходов к проектированию данного объекта дизайна.

Ключевые слова: типология формообразования; пространственная среда экотроп; экотропа в социоприродной среде; экотропа в природной среде.

K. S. Ivshin, S. N. Ivshina

Udmurt State University
426034, Izhevsk, Universitetskaya 1

Design-improvement of ecotrop in rural areas (on the example of the Udmurt Republic)

The purpose of the study is to compile a typology of the formation of the subject-spatial environment of ecotropes, as well as to form approaches to their design. The article deals with the structure and features of the organization of ecotropes, as well as their influence on the formation of the typology of the formation of the subject-spatial environment and methods of their design. The main attention is paid to the peculiarities of the organization of eco-trails and their structure. The scientific novelty lies in the formation of the ecotrope typology, which formed the basis of the table

of the correlation of the main stylistic trends in landscape design with the types of ecotopes, as well as in the identification of two approaches to the design of this design object.

Keywords: typology of shaping; spatial environment ecotrail; ecotrail in a socio-natural environment; ecotrail in the natural environment.

Введение. В современном мире в последнее время наблюдается рост интереса к такому виду туризма, как экологический туризм. Экотуризм является разновидностью природного туризма, главной особенностью которого является гармоничное сосуществование с природой. Экологическая ситуация на территории России характеризуется высоким уровнем воздействия антропогенного фактора [1]. В последнее время увеличился объём туристических потоков, соответственно возникает необходимость регулирования антропогенной нагрузки на природные территории, особенно вблизи крупных городов и создания условий рационального природопользования в целях сохранения природного богатства нашей страны. Сохранность природного наследия во многом зависит от экологической культуры человека. Так одним из наиболее значимых и перспективных видов экологического воспитания и образования населения, является организация экотроп [2].

Целью данной работы является создание типологии формообразования предметно-пространственной среды экотроп, а также формирование подходов их проектирования. Задачи исследования: изучить существующий опыт проектирования экотроп, сформировать типологию формообразования экотроп, разработать таблицу соотношений ключевых признаков экотроп с особенностями основных стилевых направлений, сформировать подход к проектированию экотроп и применить их при проектировании экотроп в сельской местности Удмуртской Республики.

Материалы и методы исследований. Экологическая тропа – это специальный, оборудованный туристический маршрут. Чаще всего экотропа проходит через различные экологические системы, природные объекты, архитектурные памятники, имеющие историческую и природоохранную ценность [3]. История организации экологических туристических маршрутов насчитывает около 60 лет. Вначале такие маршруты возникали в заповедниках национальных парков Северной Америки. С течением времени данный вид туристических маршрутов приобрел популярность и на территории Западной Европы. Первая экологическая тропа в России была проложена еще в дореволюционное время, в 1916 году в Крыму. Она находилась в 7 км от Судака вдоль скал. Эта экотропа получила название Голицынская, так ее строительство проводилось под руководством князя Л.С. Голицына. На данный момент экологический туризм в нашей стране является растущим сектором. С каждым годом количество туристов, предпочитающих данный вид отдыха увеличивается.

Проектирование объекта дизайна – это сложный процесс, состоящий из нескольких обширных частей, которые в свою очередь состоят из множества подэтапов. Сложная структура процесса позволяет наиболее подробно и качественно проработать будущий продукт. Так, одним из первых и основных этапов процесса проектирования является этап изучения и анализа существующих проектных решений [4]. Для того чтобы получить наиболее полную картину о существующих проектных решениях экотроп необходимо выделить критерия сравнения. Так, экотропы могут быть сопоставлены друг с другом по следующим признакам: 1) по наличию малых архитектурных форм, их формообразованию; 2) по эмоционально-художественной составляющей экотропы; 3) по используемым материалам.

В качестве существующих проектных решений для их изучения и последующего анализа были выбраны экотропы расположенные не только на территории Российской Федерации, но и на территории многих зарубежных стран. Так, к примеру, были проанализированы экотропа на ВДНХ в Москве, Черепихинская тропа в Воронеже, Партизанская тропа в Брянске, экотропа в долине реки Пайва в Португалии, Королевская тропа в Швеции и философская тропа в Японии. Каждый объект был изучен и проанализирован в соответствии с выбранными критериями сравнения. Было выявлено, что не все экотропы имеют в своей основе эмоционально-художественный образ, иногда экотропа

– это просто экологический маршрут. Не все экотропы оборудованы необходимыми малыми архитектурными формами. Однако стоит отметить, что в качестве основного используемого материала во многих примерах выбрано дерево, дополненное бетоном или металлическими конструкциями или элементами из металла.

Также в процессе изучения существующих проектных решений были также изучены современные тренды и тенденции в дизайне. Изучение и анализ трендов и тенденций помог выявить особенности в дизайне среды [5]. Стоит отметить, что в результате пандемии активное развитие получил тренд на внутренний туризм среди населения. Люди чаще стали путешествовать внутри страны или внутри региона, выезжать на природу из душного замкнутого пространства квартир. Особое внимание уделяется экологическому туризму, активно начинают благоустраиваться парки, скверы, набережные, в том числе и экотропы. Усиливается тренд на экологические тенденции в дизайне. Самым популярным материалом на данный момент является дерево. Естественные природные текстуры и цвета в дизайне играют ведущую роль. Формообразование малых форм максимально простое и гармоничное. Также стоит отметить тенденцию на снижение влияния антропогенного фактора на окружающую среду (рисунки 1) [6].



Рисунок 1. Мудборд тренда на натуральность
Figure 1. Mudboard for trend «naturalness»

В предпроектный анализ также вошло изучение структуры экотроп и выделение особенностей их организации. В независимости от разнообразия экотроп, каждый маршрут имеет определенную структуру. Так абсолютно каждая экотропа имеет стартовую и финишную точки, это может быть две разных точки (если экотропа не замкнутая) или же одна (если экотропа имеет замкнутый тип маршрута). Так как протяженность и насыщенность маршрута может быть разной, соответственно от этого и зависит количество внутренних точек тропы. Внутренние точки тропы могут быть просто обозначены информационными стендами, рассказывающими о памятниках культуры и природы, или могут быть благоустроены малыми архитектурными формами, такими как скамейки, беседки, павильоны и смотровые площадки. Экотропа обладает особенной структурой и подходами ее организации. Так можно выделить следующие особенности организации экотроп:

1. Организация экотроп вблизи интенсивно посещаемых рекреационных районов.
2. Доступность экотропы в транспортном отношении.
3. Удобство и безопасность прохождения.
4. Привлекательность окружающего ландшафта.

5. Информативность.
6. Размещение специфических экскурсионных объектов.
7. Организация навигации на территории экотропы.

Выделенные особенности организации являются своеобразной инструкцией к проектированию экотроп, они указывают на те необходимые составляющие маршрута, на которые стоит обратить внимание и которые стоит учесть при благоустройстве маршрута.

Результаты и их анализ. Помимо особенностей организации маршрутов, научный анализ привел к выделению типологии формообразования предметно-пространственной среды экотроп. Типология была разработана на основе изученного материала по существующим проектным решениям. Типы были выделены в соответствии с главными признаками – отличительными чертами экотроп. По территориальному признаку экотропы были разделены в соответствии с их региональным местоположением, так как маршруты, объединенные одной территорией, имеют схожую структуру и особенности организации. Например, экотропы относящиеся к скандинавскому типу объединяет их простота и аскетичность, а экотропы восточно-европейского типа отличает обилие малых архитектурных форм и наличие эмоционально-художественного образа. Экотропы были разделены и по функциональному признаку. К каждой экотропе со стороны целевой аудитории предъявляются свои требования, соответственно спрос формирует функциональную составляющую объекта. Так по функциональному признаку были выделены учебно-экологический, познавательно-прогулочный, познавательно-туристический и специальный типы экотроп. На ряду с территориальным и функциональным был выделен культурный признак. По культурному признаку удалось типизировать только те маршруты, которые имеют в своей основе эмоционально-художественный образ. В рамках данного признака были выделены природный, литературно-художественный, исторический, национально-этнический и паломнический типы. Еще одним критерием для формирования типологии экотроп стала протяженность маршрута, соответственно были выделены длинный, средний и короткий маршруты. Изучение существующих проектных решений и формирование типологии формообразования предметно-пространственной среды экотроп способствовали составлению критериальной базы экотроп, основанной на сопоставлении главных признаков основных стилевых направлений в дизайне среды с типами экотроп (таблица 1).

Таблица 1. Схема типологии экотроп

Table 1. Ecotrope typology diagram

Типология экотроп			
По территориальному признаку	По функциональному признаку	По культурному признаку	По протяженности маршрута
1.Скандинавский тип	1.Учебно-экологический тип	1.Природный тип	1.Короткий тип
2.Восточно-европейский тип	2.Познавательно-прогулочный тип	2.Литературно-художественный тип	2.Средний тип
3.Американский тип	3.Познавательно-туристический тип	3.Исторический тип	3.Длинный тип
4.Западно-европейский тип	4.Специальный тип	4.Национально-этнический тип	
5.Азиатский тип		5.Паломнический тип	
6.Африканский тип			

В качестве проектируемых объектов на тему дизайна благоустройства экотроп в сельской местности были выбраны экотропа в с. Алнаши и экотропа в с. Якшур-Бодья. По

итогу проведенного обширного предпроектного анализа можно выделить два подхода к проектированию экотроп. Особенность первого подхода заключается в том, что экотропа проектируется как часть ландшафтного парка. Второй подход основывается на проектировании экотроп в естественной природной среде.

При проектировании экотропы в социоприродной среде необходимо учитывать, что на первый план выходят эстетическая и рекреационная функции [7]. Они затрагивают активный и пассивный отдых и оказывают большое влияние на психоэмоциональное состояние человека. Так как при таком подходе проектирования экотропа является частью ландшафтного парка, то соответственно в процессе разработки маршрута возрастает влияние антропогенного фактора на окружающую среду. При организации благоустройства экотропы в социоприродной среде необходимо учитывать особенности развития территории, уже сложившуюся инфраструктуру, систему троп и дорожек, существующие архитектурные объекты и малые архитектурные формы для достижения стилевого единства всей территории.

При благоустройстве экотропы в социоприродной среде могут быть использованы различные малые архитектурные формы: беседки, павильоны, арки, скамейки, мостики и множество различных декоративных элементов, в том числе арт-объекты. Сама тропа может представлять собой чередование покрытий или же полностью быть сделанной из рукотворного покрытия, например из деревянного настила. В качестве примера благоустройства экотропы в рамках социоприродной среды можно привести пример проекта экотропы в с. Якшур-Бодья (рисунки 2).



Рисунок 2. Экотропа в социоприродной среде с. Якшур-Бодья
Figure 2. Ecotrail in the socio-natural environment of the Yakshur-Bodya

Прокладка тропы в зоне особо охранных территорий решает задачу охраны и сохранения данной местности. Рамки проложенной экотропы ограничивают действия посетителей и способствуют регуляции потока туристов. В данном случае экотропа выступает как отдельный независимый организм, функционирующий самостоятельно. Соответственно поэтому на первый план при проектировании маршрута в природной среде на первый план выходят познавательная и экологическая функции. Они позволяют населению изучать биоразнообразие растений и животных, а также способствуют формированию культуры безопасности и экологической культуры поведения в природной среде. При таком подходе

проектирования влияние антропогенного фактора в процесс организации экотроп становится минимальным, так как на первый план выходит природа, ее уникальность и неповторимость.

Чаще всего экотропы, благоустроенные в природной среде, просты в своей организации. При проектировании таких маршрутов используется минимальное количество малых архитектурных форм, а сама тропа сохраняет естественный природный вид, только некоторые участки могут быть сделаны из деревянного настила для удобства эксплуатации. Качестве примера благоустройства экотропы в рамках природной среды можно привести пример проекта экотропы в с. Алнаши (*рисунок 3*).



Рисунок 3. Экотропа в природной среде с. Алнаши
Figure 3. Ecotrail in the natural environment of the Alnash

Обсуждение результатов. В результате исследования была составлена критериальная база, на основе которой была разработана типология. По итогу исследования были составлены таблицы соотношения признаков основных стилевых направлений в ландшафтном дизайне с типами экотроп, а также были сформулированы два подхода к проектированию экотроп. Данные результаты исследования могут стать неотъемлемой частью процесса проектирования экотроп, так как помогут облегчить процесс.

Заключение. Экотропа как объект дизайна стала рассматриваться относительно недавно, соответственно с этим связано недостаточное количество информации по ее типологии, методам и подходам проектирования. Данный материал имеет практическую значимость для практики дизайна и благоустройства экотроп в сельской местности регионов России, для развития комфортной среды села и регионального туризма.

Литература

1. Экологический туризм в России: тенденции развития [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://research-journal.org/economical/ekologicheskij-turizm-v-rossii-tendencii-razvitiya/>, свободный (дата обращения 15.01.2021).

2. **Васильева, В. А.** Ландшафтный дизайн: учеб. пособие / В.А. Васильева. – Москва: КНОРУС, 2020. – 324 с.

3. **Соловьева, А. В.** Основы дизайна архитектурной среды: учебно-методическое пособие / А.В. Соловьева. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 88 с.
4. **Wagner, P. L.** Reading in Cultural Geography / P.L. Wagner, Mikesell M. W . Univ of Chicago Pr, 1962. 610 p.
5. **Белкин, А.** Городской ландшафт / А.Г. Белкин. – Москва: 1998. – 109 с.
6. **Лола, Г. Н.** Дизайн-код: культура креатива./ Г.Н. Лола. – Санкт-Петербург: «ЭЛМОР», 2011.-140с.
7. University of Nottingham, Architecture and Environmental Engineering BEng Hons [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://www.nottingham.ac.uk/ugstudy/course/2019/Architectural-Environment-Engineering-BEng> , свободный (дата обращения 15.01.2021).

References

1. Ekologicheskiy turizm v Rossii: tendentsii razvitiya [Elektronnyy resurs]. – Elektron.dan. – Rezhim dostupa: <https://research-journal.org/economical/ekologicheskiy-turizm-v-rossii-tendencii-razvitiya/>, svobodnyy (data obrashcheniya 15.01.2021).
2. **Vasil'yeva, V. A.** Landshaftnyy dizayn: ucheb. posobiye / V.A. Vasil'yeva. – Moskva: KNORUS, 2020. – 324 s.
3. **Solov'yeva, A. V.** Osnovy dizayna arkhitekturnoy sredy: uchebno-metodicheskoye posobiye / A.V. Solov'yeva. – Saratov : Ay Pi Er Media, 2018. – 88 с.
4. **Wagner, P. L.** Reading in Cultural Geography / P.L. Wagner, Mikesell M. W . Univ of Chicago Pr, 1962. 610 p.
5. **Belkin, A.** Gorodskoy landshaft / A.G. Belkin. – Moskva: 1998. – 109 s.
6. **Lola, G. N.** Dizayn-kod: kul'tura kreativa./ G.N. Lola. – Sankt-Peterburg: «ELMOR», 2011.-140s.
7. University of Nottingham, Architecture and Environmental Engineering BEng Hons [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa:<https://www.nottingham.ac.uk/ugstudy/course/2019/Architectural-Environment-Engineering-BEng> , svobodnyy (data obrashcheniya 15.01.2021).

УДК 747.012

Е. А. Кантарюк, Г. В. Кантарюк

Липецкий государственный технический университет
398055 г. Липецк, ул. Московская, 30

Дизайн священного предмета

© Е. А. Кантарюк, Г. В. Кантарюк, 2021

В статье рассматривается создание дизайна священного предмета для православного храма с помощью компьютерных технологий. Рассматривается материал и поэтапное изготовление изделия, а также описывается символика престола.

Ключевые слова: дизайн; 3D-модель; престол; декорирование; материал.

Е. А. Kantaryuk, M. V. Kantaryuk, 2021

Lipetsk State Technical University
398055, Lipetsk, Moscovskaya, 30

Sacred Item Design

The article deals with the creation of the design of a sacred object for an Orthodox church using computer technology. The material and the stage-by-stage manufacture of the product are considered, and the symbolism of the throne is also described.

Keywords: design; 3D model; throne; decoration; material.

Введение. Храм – место, где царит особая атмосфера. Для ее создания используются специальные предметы, а оформление осуществляется по определенным правилам. Одним из обязательных элементов обустройства является престол. Этот особенный предмет должен гармонично вписываться в окружающий одухотворенный интерьер, характерный для православной церкви.

Внутреннее пространство культового сооружения, как правило, разделено на три области: алтарь, средняя часть храма (для прихожан) и притвор. Храм должен настраивать человека на позитивный лад и способствовать сосредоточению на молитве. Поэтому здесь, как ни в каком другом виде архитектурных сооружений, важно правильно структурировать пространство.

Материалы и методы исследований

При создании 3D-модели алтаря учитывается предполагаемое количество участников богослужения (священников, диаконов и других служителей). Места должно быть достаточно для свободного выполнения всех элементов ритуальных действий (поклонов, выходов за Царские врата, каждений и т. д.). При качественном исполнении проекторочных работ священнослужители смогут полностью сосредоточиться на богослужении. В 3D-модели обозначается расположение вспомогательных помещений, престола, кивория, аналая, горнего места, жертвенника. Между алтарем и средней частью храма располагается один из важнейших элементов интерьера церкви – иконостас. Его размеры, количество ярусов икон и форма заметно влияют на визуальное восприятие внутреннего пространства. Во избежание проблем с акустикой помещения проводятся дополнительные расчеты [1].

3D-визуализация позволяет оценить реальные пропорции разных частей, мест отправления ритуалов и их соотношение в общем пространстве храма. Любые коррективы можно осуществлять без существенных временных затрат, подбирая лучшие решения. Не только проектировщик, но и заказчик сможет увидеть, как будет выглядеть интерьер еще до начала отделочных работ.

Престол в православии играет большую роль. Считается, что это место таинственного и незримого нахождения Спасителя. По этой причине вставать перед ним и тем более прикасаться разрешено только священникам.

Следует отметить несколько символов, связанных с ними в православной традиции:

У престола делаются четыре стороны, которые олицетворяют собой стороны света. Помимо этого, четыре стороны престола символизируют части суток, времена года и тетраморф (это существа, известные по описанным видениям Иоанна Богослова).

Четырехугольная форма престола олицетворяет собой четыре Евангелия. Наконец, это символ Гроба Господня.

Престол, предназначенный для православной церкви, изготавливается из камня или дерева. Он имеет высоту около одного метра. По традиции его как бы заключают в две одежды. Нижняя изготавливается из льна, она символизирует собой плащаницу Христа, то есть погребальное покрывало Спасителя. Эту одежду обвивают веревкой.

Верхняя одежда называется индитией. В большинстве случаев ее шьют из парчи в качестве напоминания о торжественных одеяниях Всевышнего как Царя славы, *рисунок 1* [2, с. 161-164].

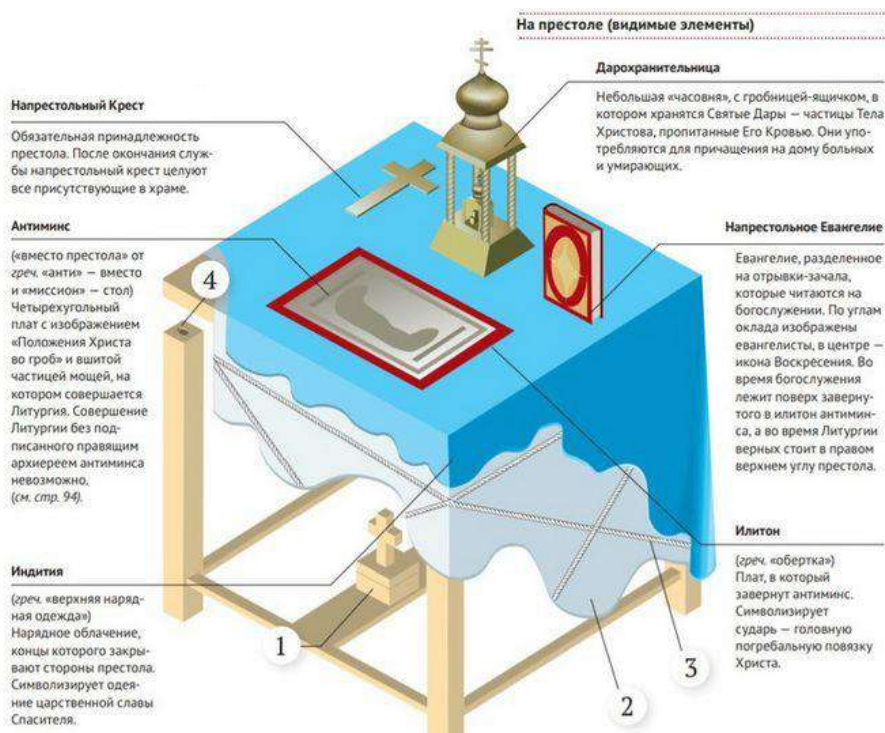


Рисунок 1. Устройство Престола
Figure 1. The device of the throne

Такому специальному предмету мебели отводится почетное, центральное место в алтаре. Предварительно освященный архиереем, этот своеобразный стол служит для совершения важнейшего Таинства Причащения. Сооружение изготавливается примерно метровой высоты.

Результаты и их анализ. Престол входит в состав церковного убранства испокон веков. Его создавали из глины, дерева, камня. Приблизительно в 4 веке это была конструкция в форме стола, которая устанавливалась перед алтарной апсидой. Со временем знаменательное устройство претерпело изменения. Сейчас оно представляет собой монолитную конструкцию, часто выполненную из камня [3].

Этот природный материал не зря выбирается для изготовления церковной мебели. Он ценится за непревзойденную прочность и вид, который полностью соответствует возвышенной и торжественной окружающей обстановке. В соборах и храмах внушительного размера над престолом может воздвигаться киворий. Его часто сооружают из мрамора или гранита. Киворий украшает собою престол и подчеркивает его особый статус.

В создании престола можно выделить такие этапы, как:

- Сбор информации. Изготовление подходящего изделия возможно с учетом планировки и габаритов помещения для его последующей установки. Кроме получения этих сведений, учитываются пожелания по внешнему виду, стилю и материалу для производства.

- 3D-визуализация. На основе полученной информации выполняется моделирование и создается изображение будущего изделия. С применением качественной 3D-графики формируется детальный вид престола. В том числе, можно оценить, как он будет смотреться в интерьере храма. На этом этапе при необходимости вносятся изменения в проект.

- Производство. Начинается непосредственное реализовывание задачи только после одобрения заказчиком модели, созданной с помощью компьютерных средств.

- Монтаж на объекте. Готовое изделие необходимо правильно установить [1].

Популярным материалом, который применяется для создания престола, является мрамор, рисунок 2.



Рисунок 2. Престол из мрамора
Figure 2. The throne of marble

Заключение. Особую роскошь придают изделию резные украшения. Дизайн священного предмета может быть выполнен с использованием древнерусских, греческих мотивов или в византийском стиле. Неповторимо смотрятся изделия, дополненные барельефами и горельефами с библейскими сюжетами. Кроме этого, любая модель престола может декорироваться драгоценными камнями, что делает ее еще величественнее и уникальнее.

Литература

1. Каменные престолы для храма – URL: <https://isakidis-ekklisia.ru/prestoly-iz-kamnja-v-hram/> (дата обращения - 04.03.2021). - Текст: электронный.
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. - Текст: непосредственный.
3. Престол в православном храме – URL: <https://omolitvah.ru/eto-interesno/prestol-v-pravoslavnom-hrame> (дата обращения - 04.03.2021). - Текст: электронный.

References

1. Kamennyye prestoly dlya khrama – URL: <https://isakidis-ekklisia.ru/prestoly-iz-kamnja-v-hram/> (data obrashcheniya - 04.03.2021). - Tekst: elektronnyy.
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. - Tekst: neposredstvennyy.
3. Prestol v pravoslavnom khrame – URL: <https://omolitvah.ru/eto-interesno/prestol-v-pravoslavnom-hrame> (data obrashcheniya - 04.03.2021). - Tekst: elektronnyy.

УДК 7201203

И. И. Орлов, Е. Л. ЛарскихЛипецкий государственный технический университет
398050 г. Липецк, ул. Московская 30.**Разработка концепта экзоскелета в рамках процесса обучения студентов-дизайнеров ЛГТУ**

© И. И. Орлов, Е. Л. Ларских, 2021

Аннотация: в данной статье авторы рассматривают концепт разработки проекта экзоскелета для лиц с ограниченными возможностями. Приводится математическая модель человеко-машинного агрегата, представленного в виде четырехзвенного механизма, включающая в себя описание различных режимов движения механизма, позволяющая выявить закономерности и исследовать его динамические свойства.

Ключевые слова: экзоскелет; робототехника; образ; форма; дизайн.

I. I. Orlov, E. L. LarskikhLipetsk state Technical University
398050, Lipetsk, Moskovskaya str. 30**Development of an exoskeleton project for persons with disabilities**

In this article, the authors consider the concept of developing an exoskeleton project for persons with disabilities. A mathematical model of a man-machine unit is presented, presented in the form of a four-link mechanism, which includes a description of various modes of movement of the mechanism, which makes it possible to identify patterns and investigate its dynamic properties.

Keywords: exoskeleton; robotics; image; shape; design.

Введение. В настоящее время в области дизайн-проектирования особенно остро стоит вопрос творческого осмысления происходящих общемировых культурно-технологических процессов выработки соответствующих теоретических и практических рекомендаций в сфере проектной деятельности. Сегодня уместно вспомнить и применить синергетический метод, издревле используемый в христианском богословии, для примирения сложных, взаимно противоречивых и даже противоположных суждений. Очевидно, что задача современного дизайн - проектирования, осуществление профессиональной деятельности, неизбежно сталкивается с применением культурологического подхода на базе синергетического метода к решению базовой проблем дизайна - проблемы взаимодействия системы «человек-среда-машина», где под «машиной» и «средой» сегодня следует подразумевать создаваемый виртуальный продукт дизайна.

Материалы и методы исследований. Современные технологии практически каждый день открывают все новые и новые возможности для деятельности дизайнеров, что позволяет разрабатывать инновационные устройства для поддержания комфортной жизни для лиц с ограниченными возможностями. Одним из таких устройств является экзоскелет предназначенный для полного обеспечения передвижения инвалидов. Следовательно, разработка концепта дизайн-проекта отечественного экзоскелета становится как никогда актуальна. Кроме того, в работе представляется краткая информация об истории робототехники, истории разработки экзоскелетов, их видов, а также сам процесс разработки авторского концепта экзоскелета для лиц с ограниченными возможностями. Первым механическими людьми в истории робототехники считается устройство, с помощью которого «оживали» статуи, установленные в храме Дионисия. Этот механизм был разработан Героном

Александрийским в I веке [1]. В Средневековье - искусные мастера создают механических животных: например, «Петух, машущий крыльями» (XIII в.), «Порхающая утка» французского механика Жака де Вокансона или «Писец» Пьера-Жака Дро [1].

Результаты и их анализ. Термин «робот» появился на свет в 1920 г. в пьесе чешского писателя Карела Чапека под названием «*R. U. R.*» (*Rossum's Universal Robots*), хотя сам термин был придуман его братом – Йозефом. Он был образован от чешского слова «*robota*», что означало тяжёлые работы или принудительный труд. Создать реального робота впервые удалось американскому инженеру Дж. Венсли. Разработка была воплощена спустя всего семь лет и имела название «*Televox*», робот имел несомненное сходство с человеком и по праву стал экспонатом всемирной выставки в Нью-Йорке [1]. Попытки создания подобного механизма в Японии предпринял в 1928 г. доктор Нисимура Моката. Его творение получило имя «Естествоиспытатель». Робот был оснащён электродвигателями и был способен менять положение головы и рук. Данный механизм считают родоначальником роботостроения в Японии [1]. Попыткой создания восстановительной антропоморфной робототехники был прототип экзоскелета нижних конечностей, спроектированный в 1969 году в институте им. Михаила Пупина под руководством, специалиста в области биомеханики и робототехники, профессора Миомира Вукобратовича (рисунок 1). Экзоскелет разрабатывался и предназначался для реабилитации людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Данные устройства были разработаны в рамках проекта, финансируемого американскими организациями, как *SRS* (социальное реабилитационное учреждение) и *NSF* (национальный научный фонд), в рамках научного сотрудничества США и Югославии. Один из экземпляров экзоскелета был направлен российским ученым из НИИ Механики МГУ на исследование и дальнейшую доработку (рисунок 1).

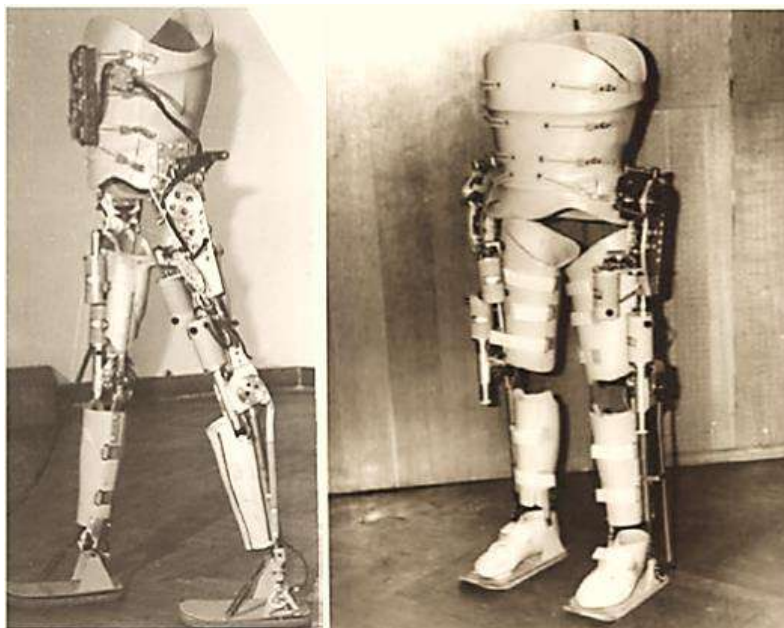


Рисунок 1. Экзоскелет, разработанный в институте им. Михаила Пупина (Белград, 1971)
Figure 1. Exoskeleton developed at the Mikhail Pupin Institute (Belgrade, 1971)

По причине низкого уровня моментов, создаваемых приводами, такое устройство не смогло получить дальнейшего развития и сохранилось лишь в виде прототипа. В тоже время американский концерн «*General Electric*» вел разработки гидравлической конструкции экзоскелета под названием «*Hardiman*». Конструкция механизма весила около 680 кг и включала в себя гидравлическую трансмиссию, которая позволяла пользователю поднимать груз до 110 кг с нагрузкой на руку в 4,5 кг (рисунок 2) [2]. Разработка была остановлена из-за высокой себестоимости и сложности использования.

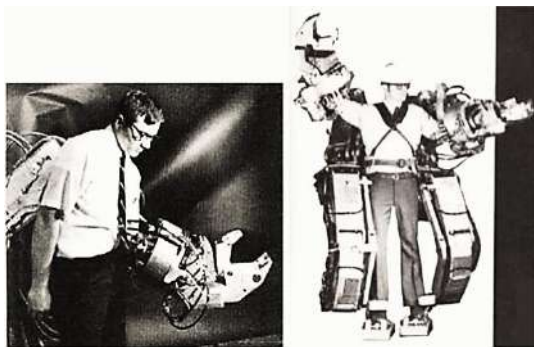


Рисунок 2. Экзоскелет фирмы «Hardiman»
Figure 2. Exoskeleton «Hardiman»



Рисунок 3. Экзоскелет «Sarcos» (США)
Figure 3. «Sarcos» Exoskeleton (USA)

В создании экзоскелета в 80-х годах в США была очень заинтересована компания «Sarcos», однако низкий уровень моментов, создаваемых приводами модели, не позволил устройству найти спонсоров для дальнейшего развития. Система управления не позволяла обеспечивать заданное перемещение звеньев и применять для реабилитационных операций. (рисунок 3). В 2000-х годах удалось создать устройство «Walking Assist Device» (WAD). Над ним работали исследователи России, Японии и стран Евросоюза. Разработка была создана для лечения опорно-двигательного аппарата и последующей реабилитации. Отличительными чертами устройства являются простота конструкции и системы управления, а также малое число приводов – все они позволили значительно снизить стоимость изделия. WAD представляет собой экзоскелет, состоящий из жёсткого пояса, наколенники и штанги, идущие вдоль внешней стороны бедра. В оснащение устройства входят встроенные электродвигатели и бортовой компьютер, синхронизирующий движение ног при ходьбе, выше поднимать их от земли или выносить их вперёд, делая более длинные шаги. (рисунок 4).



Рисунок 4. Внешний вид экзоскелета Honda
Figure 4. Appearance of Honda exoskeleton

Опыт разработки робота «Asimo Walking Assist Device» японской корпорацией Хонда в Центре Фундаментальных Технических Исследований «Вако» был использован для создания данного экзоскелета. Возможность робота Asimo Walking Assist Device ходить по различным поверхностям (лестницы, пересеченная местность и т.д.) совершенствовалась в течение последнего десятилетия, что отразилось и на модели «Walking Assist Device». Управление WAD осуществляется на основе информации, поступающей в бортовой компьютер с различных датчиков. Это уменьшает нагрузку на ноги пациента и даёт возможность передвижения на достаточно длинные дистанции. В отличие от предыдущих устройств, простота конструкции снизила вес аппарата до рекордных 2,6 кг, тем не менее, существенным недостатком разработки является отсутствие приводов на коленных суставах. Японская компания «Cyberdyne» разработала другой экзоскелет HAL-5 (Hybrid Assistive Limb) или «гибридная

вспомогательная конечность». [2]. Разработка была направлена на создание помощника пожилым людям или инвалидам, способного увеличить их физический потенциал. Конструкция *HAL-5* даёт возможность держать вес до 40 кг руками и увеличить нагрузку на ноги со 100 до 180 кг. Высота экзоскелета составляет 1 метр 60 сантиметров. Так же устройство имеет два варианта, в зависимости от размера пациента. Вес стандартного размера составляет около 23 кг, а уменьшенная модель 15 кг. Время работы экзоскелета от батарей аккумулятора составляет порядка двух с половиной часов. (рисунки 5) Экзоскелет «*REX*», созданный Новозеландской компанией (рисунки 6) может двигаться по ровным твёрдым поверхностям, в том числе и с небольшим уклоном, а также способен подниматься и спускаться по лестницам с высотой ступенек до 18 см.



Рисунок 5. Экзоскелет Hal 5
Figure 5. Exoskeleton Hal 5



Рисунок 6. Экзоскелет «*REX*»
Figure 6. Exoskeleton "REX"

Батареи питания хватает на два часа работы, причём предусмотрена замена аккумулятора. Экзоскелет крепится на ногах и поясе человека, устройство подключают, и оно поднимает ноги пациента по команде, передвигаясь в заданном направлении. В 2015 году стоимость экзоскелета составляла 10 млн. рублей, что является существенным недостатком. В ряде организаций в данный момент производятся разработки по созданию и усовершенствованию экзоскелетов для лиц с ограниченными возможностями. Работу над усовершенствованием ведет и такой университет как МГУ им. Ломоносова. В рамках проекта «*ExoAtlet*» по созданию экзоскелета для реабилитации людей разрабатываются три версии экзоскелета: «*ExoAtletP*», «*ExoAtlet-A*» и «*ExoAtlet Med*». Инициатором проекта было Министерство чрезвычайных ситуаций и научная команда НИИ Механики Московского государственного университета. [3], [4]. Для реабилитации людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата и локомоторных функций служит экзоскелет *ExoAtlet Med* (рисунки 7).



Рисунок 7. Виртуальная модель устройства «*ExoAtlet Med*»
Figure 7. Virtual device model "ExoAtlet Med"

Клинические испытания установки «*ExoAtlet Med*» ведутся в ведущем медико-хирургическом Центре им. Н.И. Пирогова. Данный экзоскелет служит для пациентов с параличом обеих ног, но сохранивших крепкую сердечно-сосудистую систему. Дальнейшее совершенствование привело к созданию активной, или силовой (powered), версии экзоскелета

«ExoAtlet-A». Оператор был способен нести до 200 кг, но экзоскелет стал значительно тяжелее и его вес, учитывая источник питания, составлял более 28 кг., а время работы устройства без замены аккумуляторов не превышало 2 часов. Согласно заявлениям разработчиков, в конструкции использовалось 6 гидроприводов: по одному на каждое сочленение. Гидроприводы приводятся в действие датчиками давления, расположенными в коленных суставах [3], [4]. В качестве недостатков устройства можно указать необходимость использования пациентом костылей, сложности с поворотом, невозможность подъема по лестнице, проблемы с вертикализацией.

Обсуждение результатов. Сегодня все проектируемые экзоскелеты условно елятся на две группы: 1. Первая отвечает за передвижение пациента по горизонтальной поверхности, но для удержания равновесия требуется использование костылей; 2. Вторая позволяет пациенту свободное передвижение: по горизонтальной поверхности, подниматься и спускаться по лестнице, подниматься и садиться на стул. Очевидно, что вторая группа является наиболее востребованной людьми с ограниченными возможностями, но и более дорогостоящей (рисунок 8).

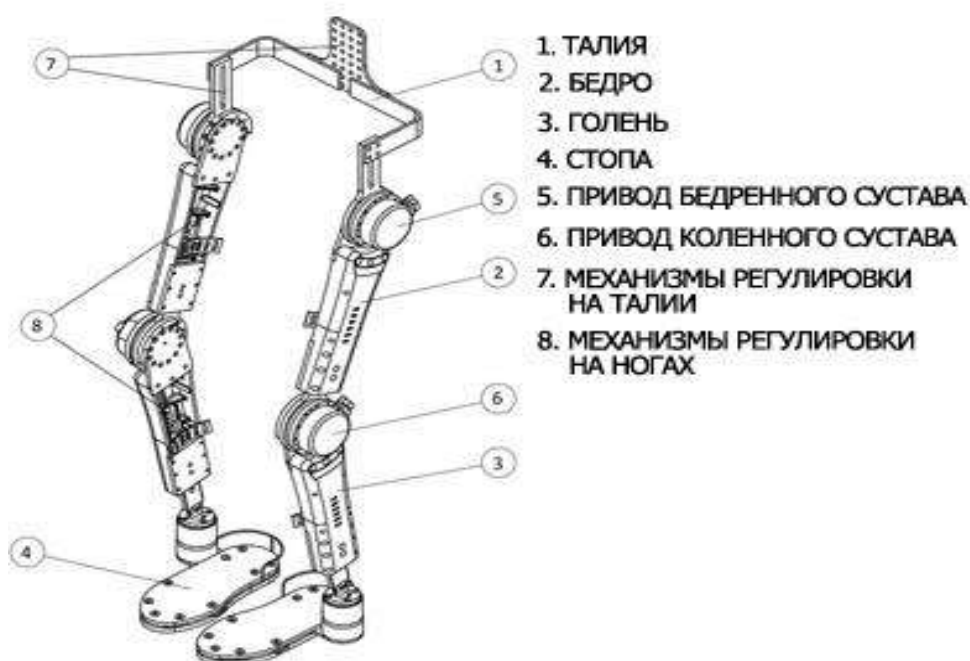


Рисунок 8. Основные принципы строения экзоскелета
Figure 8. Basic principles of exoskeleton structure

Особое внимание стоит уделить динамическому поведению экзоскелетов, (так как наиболее сложным с точки зрения управления и энергопотребления являются режимы подъема тела пациента из положения «сидя» и приседания. Рассмотрим биомеханику движения нескольких суставов, таких как тазобедренный, коленный и голеностопный, затем мы сможем составить математическое описание [4, 5, 6, 7, 8]. Тазобедренный сустав имеет шаровидную форму (рисунок 9 и 10), 2/3 головки погружены в глубокую вертлужную впадину, при этом он образован суставной поверхностью бедренной кости и, как уже было сказано выше, вертлужной впадиной тазобедренной кости [9]. Отведение и приведение бедра происходит вокруг сагитальной оси в объеме 45°. Большой вертел препятствует большому отведению, так как упирается в крыло подвздошной кости.

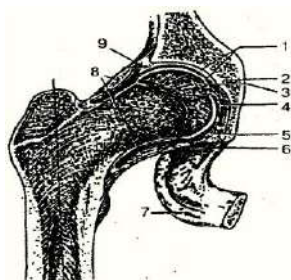


Рисунок 9. Тазобедренный сустав,
правый
Figure 9. Hip joint, right

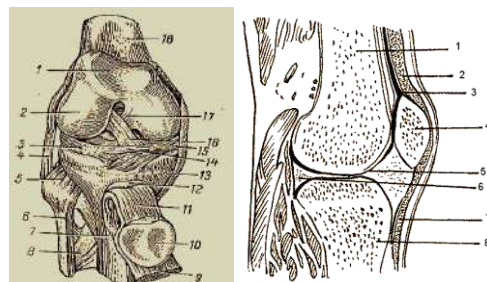


Рисунок 10. Строение коленного
сустава
Figure 10. Structure of the knee joint

Тазобедренный сустав устроен таким образом, что в нем происходит не только движение бедра, но и таза, следовательно, всего туловища по отношению к нижним конечностям. Все зависит от величины крыльев большого вертела и угла шейки бедренной кости. Что отражается на величине угла между вертикальной осью, проходящей через головку бедра к центру тяжести на стопе, и продольной осью бедренной кости, который равняется 5—7°. В образовании коленного сустава принимают участие три кости: дистальный эпифиз бедренной кости, проксимальный эпифиз большеберцовой кости и надколенник (рис. 9) [9]. Внутри сустава проходят большеберцовая и малоберцовая боковые связки, которые являются наиболее прочными, а так же передняя и задняя крестообразные связки [9]. Под влиянием связок, удерживающих кости, взаимное движение поверхностей гиалинового хряща происходит в сочетании со скольжением и невозможно указать определенную ось вращения в суставе в момент сгибания колена, т.к. бедренная кость проскальзывает относительно большеберцовой кости. Таким образом, положение костей имеет мгновенную ось вращения. [9]. В связи с тем, что сочлененные поверхности костей, входящих в сустав, не соответствуют друг другу по форме, в каждый момент в соприкосновение входят лишь небольшие по объёму участки этих поверхностей. Общая площадь контакта несколько увеличивается за счёт двух менисков, которые имеют полулунную форму и расположены по наружным краям мыщелков. Кости голени и таранная кость посредством дистальных эпифизов образуют голеностопный сустав [9]. Межберцовой синдесмоз соединяет между собой дистальные концы костей голени, тем самым охватывая таранную кость наподобие вилки. Сгибание и разгибание сустава происходит вокруг фронтальной оси. Общий объем движений равен 60°—70°. Угол поворота вокруг сагиттальной оси не превышает 55°. При сгибании стопы происходит одновременное приподнимание ее внутреннего края (супинация), а при разгибании — наружного (пронация). Сгибание в голеностопном суставе производят мышцы задней группы мышц голени, разгибание — передней группы мышц голени. Наружную лодыжку огибают сухожилия малоберцовых мышц, составляющих латеральную группу мышц голени. В области голеностопного сустава сухожилия всех мышц фиксированы связками.

Обсуждение результатов. Рассматривая ногу человека и реабилитационное устройство (экзоскелет) в совокупности как сложную человеко-машинную систему, можно выделить основные проблемы, стоящие перед разработчиком подобного рода устройств:

1. Необходимость соответствия осей вращения устройства с осевыми линиями суставов человека. В противном случае процесс движения выходит из-под контроля: получаемые траектории движения отличаются от предполагаемых, что может привести к недопустимому увеличению моментов нагрузки, действующих на суставы, и в конечном итоге нанести вред пациенту.

2. Сложность организации обратных связей и, как следствие, формирования алгоритмов управления: получать объективную информацию о состоянии мышечной ткани и нервной системы невозможно, поэтому возникает необходимость поиска косвенных параметров, характеризующих мышечную активность и достигнутый объем движения в суставе.

3. Учет взаимодействия ноги человека и механизма экзоскелета представляет наибольшие сложности и требует экспериментальных знаний об этом процессе.

Свойства электроприводов и системы управления необходимо учитывать при разработке алгоритмов управления движением. Одной из первых задач является изучение кинематических особенностей движения ноги в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах для определения естественных траекторий движения и рабочих областей, которые впоследствии должны обеспечиваться реабилитационным устройством [10]. Рассмотрим режим вертикализации пациента, что позволит перейти к плоской расчетной схеме. Для построения математической модели устройства будем условно считать, что рассматриваемая система состоит из четырех основных элементов, связанных между собой шарнирами и электроприводами. Звенья четырехзвенного механизма являются абсолютно твердыми и недеформируемыми. Биологический объект, взаимодействующий с механизмом, будем моделировать дополнительными моментами, возникающими в соответствующих шарнирах механизма и зависящими от упругих и вязких свойств мышц и сухожилий, расположенных вокруг суставов ноги человека. Необходимые постоянные параметры, определяющие свойства биологического объекта (человека), могут быть определены из экспериментов и различных источников [11]. Для математического описания движения тела в режиме вертикализации представим ее в виде кинематической цепи, состоящей из звеньев 1, 2, 3 и 4, соединенных между собой цилиндрическими шарнирами (рисунк 11). Звено 1 соответствует ступне, звено 2 соответствует голени, звено 3—это бедро, звено 4—туловище совместно с головой и руками. Шарнир, установленный между звеньями 1 и 2, моделирует работу голеностопного сустава, шарнир, установленный между звеньями 2 и 3, моделирует работу коленного сустава, шарнир, установленный между звеньями 3 и 4 соответственно, моделирует работу тазобедренного сустава.

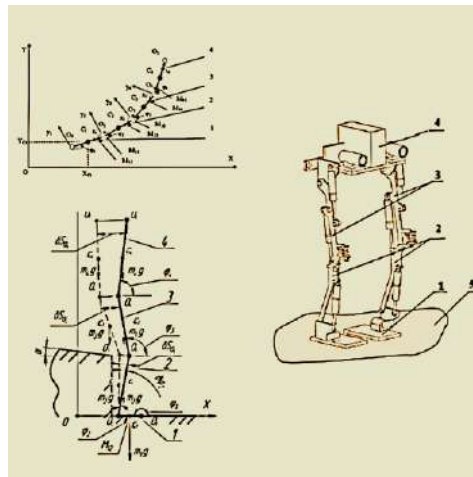


Рисунок 11. Расчётные схемы механизма: 1 – ступня; 2 – голень; 3 – бедро; 4 – корпус (туловище совместно с головой и руками); 5 – поверхность, по которой происходит движение

Figure 11. Design schemes of the mechanism: 1 - foot; 2 - shin; 3 - hip; 4 - body (body together with head and hands); 5 is a surface along which movement occurs

В шарнирах действуют несколько моментов равных им: M_{12} , M_{23} , M_{34} . Но противоположны по знаку M_{21} , M_{32} , M_{43} . Их определяют величины моментов, создаваемые электроприводами, а также производимые мышцами и связками ноги человека. Рассмотрим передвижение объекта в вертикальной плоскости Oxy . Для комфортного описания кинематики многозвенного механизма введем четыре относительные Декартовы системы координат $O_1 x_1 y_1$, $O_2 x_2 y_2$, $O_3 x_3 y_3$, $O_4 x_4 y_4$, местоположение которых касательно абсолютной системы координат Oxy будет определено углами φ_1 , φ_2 , φ_3 , φ_4 . Чтобы облегчить действия математического моделирования движения объектов представим каждое звено в виде стержня

длиной l_i с концентрированной в центре симметрии звена C_i массой m_i . С помощью трёх обобщенных координат, описываем движения всех звеньев аппарата [12]:

$$x_{Ci}, y_{Ci}, \varphi_i, i=1-4,$$

где C_i x , y - координаты центра масс звена; φ_i - угол наклона i -го звена к положительному направлению горизонтальной оси.

Из этого следует, что положение данной механической системы контролируется двенадцатью координатами, $W=12$ [13]. Также на механизм воздействуют связи двух видов: 1) постоянно действующие стационарные связи s , определяемые геометрическими соотношениями, вытекающими из кинематической схемы объекта;

2) периодически возникающие стационарные неудерживающие связи l , обусловленные последовательностью этапов движения и взаимодействием с опорной поверхностью. Следовательно, определение числа степеней свободы происходит по формуле:

$$n = W - s - l$$

Число связей s равняется 6. Они описывают соотношения между проекциями положений центров масс звеньев 2, 3 и теми же величинами первого звена:

$$1. x_{C2} = x_{C1} + \frac{l_1}{2} \cos \varphi_1 + \frac{l_2}{2} \cos \varphi_2.$$

$$2. y_{C2} = y_{C1} + \frac{l_1}{2} \sin \varphi_1 + \frac{l_2}{2} \sin \varphi_2.$$

$$3. x_{C3} = x_{C1} + \frac{l_1}{2} \cos \varphi_1 + l_2 \cos \varphi_2 + \frac{l_3}{2} \cos \varphi_3.$$

$$4. y_{C3} = y_{C1} + \frac{l_1}{2} \sin \varphi_1 + l_2 \sin \varphi_2 + \frac{l_3}{2} \sin \varphi_3.$$

$$5. x_{C4} = x_{C1} + \frac{l_1}{2} \cos \varphi_1 + l_2 \cos \varphi_2 + l_3 \cos \varphi_3 + \frac{l_4}{2} \cos \varphi_4.$$

$$6. y_{C4} = y_{C1} + \frac{l_1}{2} \sin \varphi_1 + l_2 \sin \varphi_2 + l_3 \sin \varphi_3 + \frac{l_4}{2} \sin \varphi_4.$$

Из расчетов следует, что $n=0-6$, то есть число степеней свободы и размерность n вектора q обобщенных координат колеблется в данном диапазоне. При условии наличия постоянных s связей и отсутствии периодических l , число степеней свободы и обобщенных координат робота $n=6$, а компоненты вектора обобщенных координат представляют собой координаты x_{C1} , y_{C1} центра масс звена 1, углы φ_1 , φ_2 , φ_3 , φ_4 поворота звеньев 1, 2, 3 и 4. Данный режим работы отвечает за движение экзоскелета при отрыве от опорной поверхности. При нахождении ступни на поверхности накладывается три связи $X_{C1}=a$; $Y_{C1}=0$; $\varphi_1 = 180^\circ$, а число степеней свободы устройства опускается до трёх.



Рисунок 12. Плата сбора данных Arduino Mega
Figure 12. Arduino Mega Data Collection Board

Таблица 1. Характеристики контроллера Arduino Mega
Table 1. Arduino Mega Controller Features

Характеристика	Значение
Микроконтроллер	ATmega2560
Рабочее напряжение	5В

Окончание таблицы 1

Характеристика	Значение
Рекомендуемое входное напряжение	7-12В
Цифровые входы/выходы	54 (14 из которых могут работать так же, как выходы ШИМ)
Аналоговые входы	16
Постоянный ток через вход/выход	40 мА
Постоянный ток для вывода 3,3В	50 мА
Флеш-память	256 Кбайт (из которых 8КВ используются для загрузчика)
ОЗУ	8 Кбайт
Энергозависимая память	4 Кбайт
Тактовая частота	16 МГц



Рисунок 13. Акселерометр MMA7361
Figure 13. Accelerometer MMA7361

Таблица 2. Характеристики акселерометра MMA7361

Table 2. Accelerometer characteristics MMA7361

Рабочие диапазоны	$\pm 1,5g/6g$
Высокая чувствительность:	800 мВ/г при ускорении 1,5g
Фильтр нижних частот	+
Потребляемый ток	500 мА (работа); 3 мА (сон)
Время готовности	1 мс
Интерфейс	Аналоговый
Напряжение питания	от +3,3 до +8 В
Размер (ДхШхВ)	26x23x8 мм
Вес	4 г

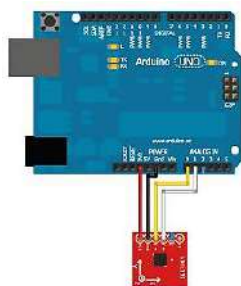


Рисунок 14. Схема подключения акселерометра MMA7361 к Arduino UNO
Figure 14. Connection diagram of accelerometer MMA7361 to Arduino UNO

Таблица 3. Коэффициенты, полученные при калибровке акселерометров
Table 3. Accelerometer Calibration Factors

Акселерометры	Zero x	Zero y	Sens X	Sens Y
Туловище	1.63	1.73	0.8	0.82
Левая голень	1.65	1.705	0.79	0.795
Правая голень	1.67	1.74	0.79	0.81
Правое бедро	1.61	1.71	0.83	0.81
Левое бедро	1.66	1.74	0.79	0.82

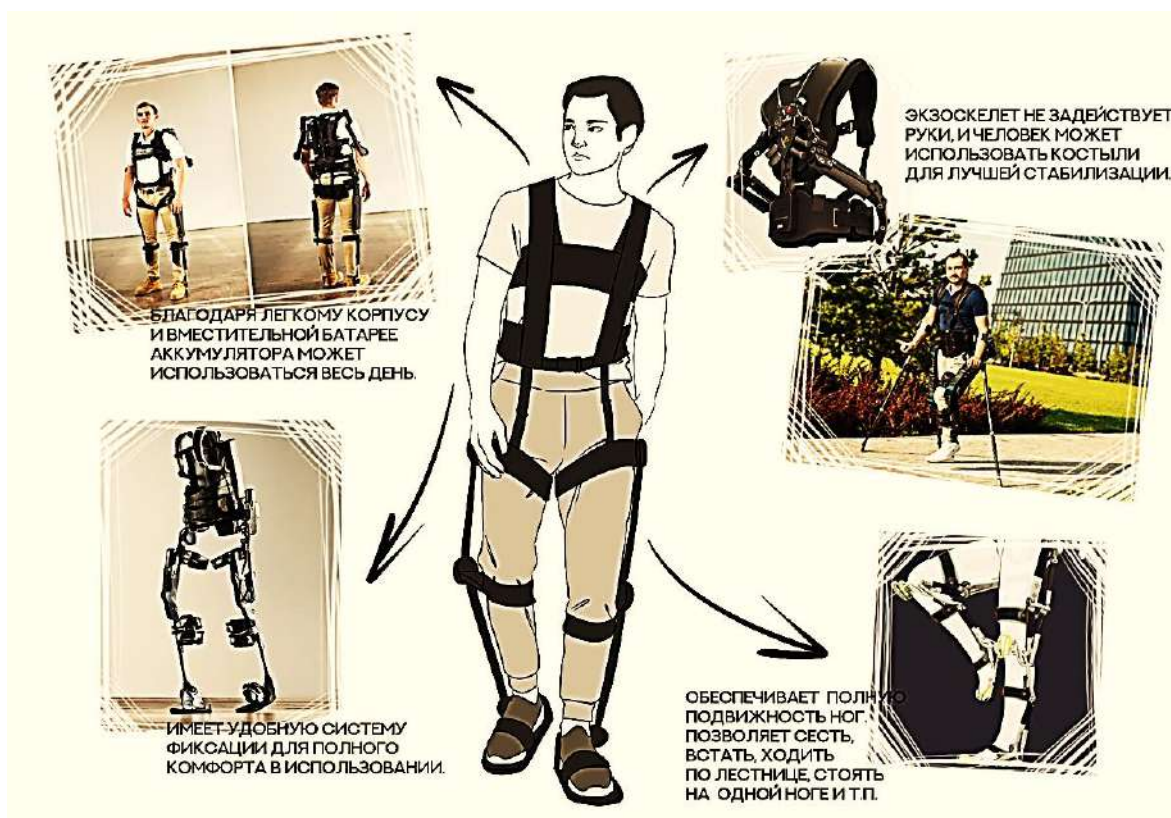


Рисунок 15. Взрыв-схема проектируемого экзоскелета ДиХОМ-1
Figure 15. Explosion-diagram of the designed exoskeleton DiHOM-1

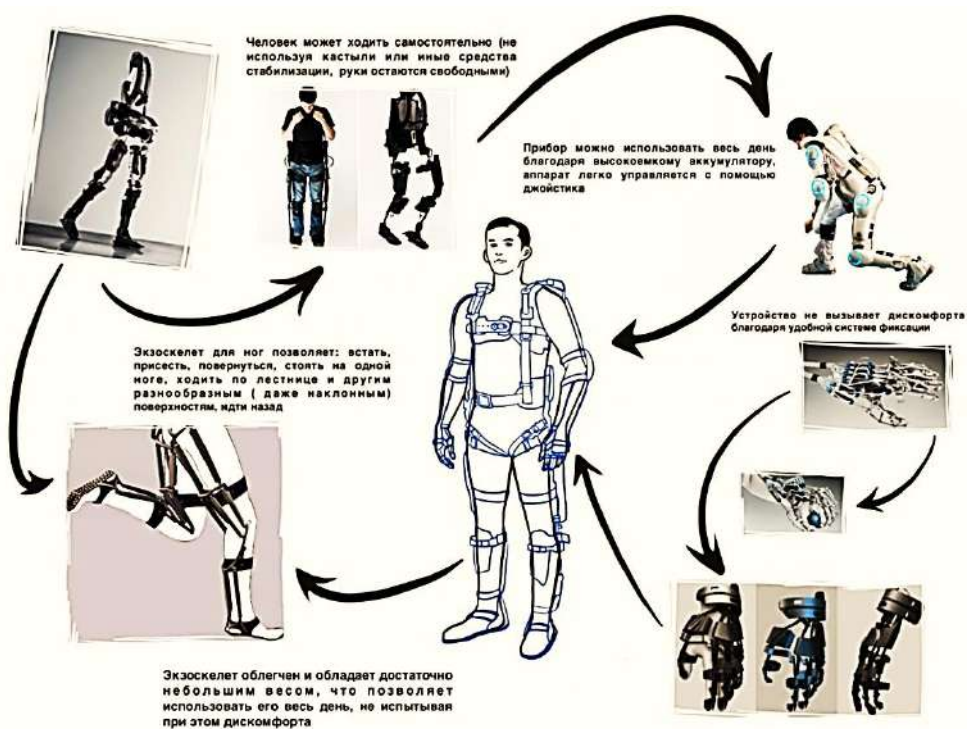


Рисунок 16. Взрыв-схема проектируемого экзоскелета ДиХОМ- 2
Figure 16. Explosion-diagram of the designed exoskeleton DiHOM-2

Заключение. В данной статье была предложена концепция проекта экзоскелета для лиц с ограниченными возможностями (2 варианта). Данный проект разрабатывался в рамках программы обучения студентами кафедры «Дизайна и художественной обработки материалов» ФГБОУ Липецкого государственного технического университета под руководством заведующего кафедрой ДиХОМ профессора Игоря Ивановича Орлова. В статье приведена математическая модель человеко-машинного агрегата, представленного в виде четырехзвенного механизма. Данный механизм включает в себя описание различных режимов движения узлов, что позволяет выявить закономерности эксплуатации концепта, а также исследовать его динамические свойства. Помимо прочего, в данной статье рассмотрены условия, определяющие посадку проектируемого агрегата и переход из положения сидя - в вертикальное положение.

Литература

1. **Накано, Э.** Введение в роботехнику - Текст : - электронный// перевод с яп. А.М. Филатов. — Москва: Мир. — 1982. — 334 с.
2. **Яцун, С. Ф.,** Савин С. И., Емельянова О. В., Яцун А. С., Турлапов Р. Н. Экзоскелеты: Анализ конструкций, принципы создания, основы моделирования: монография: в 2 ч. Ч.1 - Текст : - электронный// Юго-Зап. гос. ун-т. — Курск. — 2015. — 179 с.
3. Раздел «Наука и техника». - [Москва, 2003]. – Текст : электронный // Око планеты : [официальный сайт]. - URL: <http://oko-planet.su/science/scienceday/245351-rossiyskiy-ekzoskeleton-exoatlet.html> (дата обращения 23.03.2021).
4. **Понедельченко, М. С.** Разработка и проектирование конструкции шагающего робота / М.С. Понедельченко - Текст: - электронный// Управляемые вибрационные технологии и машины: сборник научных статей X научно-технической конференции «Вибрация-2012», Курск. — 2012. — Ч. 2. — 134-144 с.
5. **Попов, Е. П.** Манипуляционные роботы. Динамика и алгоритмы - Текст : - непосредственный Текст : - электронный// Е. П. Попов, А. Ф. Верещагин, СП. Зенкевич. —

Москва: Наука. — 1978. — 389 с.

6. **Яцун, С. Ф.** Исследование движения системы «реабилитационное устройство – рука человека» в различных режимах работы / С.Ф. Яцун, Е.С. Тарасова - Текст : - электронный// Вибрационные машины и технологии: сб. науч. Трудов VIII Международной конференции Юго-Зап. гос. ун-т. — Курск. — 2012.

7. **Яцун, С. Ф.** Кинематический анализ движения руки в локтевом суставе при реабилитации методами механотерапии / С. Ф. Яцун, Е. С. Тарасова - Текст : - электронный// Известия Самарского научного центра. — 2011. — Т. 13, №4(4). — 1215-1220 с.

8. **Яцун, С. Ф.** Исследование движения трехзвенного мобильного робота по горизонтальной шероховатой поверхности - Текст : - электронный// С. Ф. Яцун, А. А. Черепанов, С.Б. Рублев / Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Техника и технологии. — 2012. — №2. — Ч.1. — 182-191 с.

9. **Смоленский, А. В.,** Зими́на Е. В. Роботизированные технологии в физической реабилитации спортсменов с последствиями позвоночно-спинномозговых травм - Текст : - электронный// А.В. Смоленский, Е.В. Зими́на // Вестник новых медицинских технологий // ТулГУ. — 2012. —Т. XIX. № 1. — 99-101 с.

10. **Кугушев, Е. И.** Использование фотометрической информации в задачах пространственной ориентации интегрального локомоционного робота - Текст : - электронный// Е.И. Кугушев, С.М. Соколов, В.С. Ярошевский // Всесоюзное совещание по робототехническим системам. — Москва: Наука. — 1978.

11. **Веселков, Р. С.** Детали и механизмы роботов. Основы расчета, конструирования и технологии производства: учеб. пособие - Текст : - электронный// Р. С. Веселков, Т.Н. Гонтаровская, В.П. Гонтаровский [и др.]; под ред. Б. Б. Самопкина. — Киев: Выцашк. — 1990. — 343 с.

12. **Вайн, А. А.** Явление передачи механического напряжения в скелетной мышце - Текст : - электронный// А.А. Вайн. – Тарту: Изд.-во Тартуского университета. — 1990. — 34 с.

13. **Бегун, П. И.** Биомеханика систем человека - Текст : - электронный// П. И. Бегун, О. П. Кормилицын, Ю. А. Шукейло. — Санкт-Петербург: 2000. — 186 с.

References

1. **Nakano, E.** Vvedeniye v robotekhniku - Tekst : - elektronnyy// perevod s yap. A.M. Filatov. — Moskva: Mir. — 1982. — 334 s.

2. **Yatsun, S. F.,** Savin S. I., Yemel'yanova O. V., Yatsun A. S., Turlapov R. N. Ekzoskelety: Analiz konstruksiy, printsipy sozdaniya, osnovy modelirovaniya: monografiya: v 2 ch. CH.1 - Tekst : - elektronnyy// Yugo-Zap. gos. un-t. — Kursk. — 2015. — 179 s.

3. Razdel «Nauka i tekhnika». - [Moskva, 2003]. – Tekst : elektronnyy // Oko planety : [ofitsial'nyy sayt]. - URL: <http://oko-planet.su/science/scienceday/245351-rossiyskiy-ekzoskelet-exoatlet.html> (data obrashcheniya 23.03.2021).

4. **Ponedel'chenko, M. S.** Razrabotka i proyektirovaniye konstruksii shagayushchego robota / M.S. Ponedel'chenko - Tekst: - elektronnyy// Upravlyayemye vibratsionnyye tekhnologii i mashiny: sbornik nauchnykh statey KH nauchno-tekhnicheskoy konferentsii «Vibratsiya-2012», Kursk. — 2012. — CH. 2. — 134-144 s.

5. **Popov, Ye. P.** Manipulyatsionnyye roboty. Dinamika i algoritmy - Tekst : - neposredstvennyy Tekst : - elektronnyy// Ye. P. Popov, A. F. Vereshchagin, SP. Zenkevich. — Moskva: Nauka. — 1978. — 389 s.

6. **Yatsun, S. F.** Issledovaniye dvizheniya sistemy «reabilitatsionnoye ustroystvo – ruka cheloveka» v razlichnykh rezhimakh raboty / S.F. Yatsun, Ye.S. Tarasova - Tekst : - elektronnyy// Vibratsionnyye mashiny i tekhnologii: sb. nauch. Trudov VIII Mezhdunarodnoy konferentsii Yugo-Zap. gos. un-t. — Kursk. — 2012.

7. **Yatsun, S. F.** Kinematičeskij analiz dvizheniya ruki v loktevom sustave pri reabilitatsii metodami mekhanoterapii / S. F. Yatsun, Ye. S. Tarasova - Tekst : - elektronnyy// Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra. — 2011. — T. 13, No4(4). — 1215-1220 s.

8. **Yatsun, S. F.** Issledovaniye dvizheniya trekhzvennogo mobil'nogo robota po gorizont'al'noy sherokhovatoy poverkhnosti - Tekst : - elektronnyy// S. F. Yatsun, A. A. Cherepanov, S.B. Rublev / Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Tekhnika i tekhnologii. — 2012. — No2. — CH.1. — 182-191 s.

9. **Smolenskiy, A. V.,** Zimina Ye. V. Robotizirovannyye tekhnologii v fizicheskoj reabilitatsii sportsmenov s posledstviyami pozvonочно-spinnomozgovykh travm - Tekst : - elektronnyy// A.V. Smolenskiy, Ye.V. Zimina // Vestnik novykh meditsinskih tekhnologiy // TulGU. — 2012. — T. KHIX. No 1. — 99-101 s.

10. **Kugushev, Ye. I.** Ispol'zovaniye fotometričeskoy informatsii v zadachakh prostranstvennoy oriyentatsii integral'nogo lokomotsionnogo robota - Tekst : - elektronnyy// Ye.I. Kugushev, S.M. Sokolov, B.C. Yaroshevskiy // Vsesoyuznoye soveshchaniye po robototekhnicheskim sistemam. — Moskva: Nauka. — 1978.

11. **Veselkov, R. S.** Detali i mekhanizmy robotov. Osnovy rasčeta, konstruirovaniya i tekhnologii proizvodstva: ucheb. posobiye - Tekst : - elektronnyy// R. S. Veselkov, T.N. Gontarovskaya, V.P. Gontarovskiy [i dr.]; pod red. B. B. Samotokina. — Kiyev: Vyshchashk. — 1990. — 343 s.

12. **Vayn, A. A.** Yavleniye peredachi mekhanicheskogo napryazheniya v skeletnoy myshtse - Tekst : - elektronnyy// A.A. Vayn. — Tartu: Izd.-vo Tartuskogo universiteta. — 1990. — 34 s.

13. **Begun, P. I.** Biomekhanika sistem cheloveka - Tekst : - elektronnyy// P. I. Begun, O. P. Kormilitsyn, YU. A. Shukeylo. — Sankt-Peterburg: 2000. — 186 s.

УДК 747.012

А. Н. Рычкова

Псковский Государственный Университет
180007, г. Псков, ул. Красноармейская, д. 1

Опыт разработки дизайн-концепций интерьеров модельных библиотек

© А. Н. Рычкова, 2021

Статья посвящена обобщению методики формирования дизайн-концепции библиотечного пространства, в которой основное внимание уделяется проведению комплексного предпроектного исследования. На примере проектирования интерьеров модельных библиотек рассматриваются основные этапы проведения анализа ситуации и прогнозирования её изменений в будущем. Последовательный процесс работы над формированием концепции позволяет сформулировать уникальное образное решение, соответствующее характеру библиотеки и духу места.

Ключевые слова: дизайн; образ; интерьер; библиотека; методы обучения.

A. N. Rychkova

Pskov State University
180007, Pskov, Krasnoarmeyskaya, 1

Experiences in designing the interiors of model libraries

The article describes to the generalization of the methodology of the design concept of library space, focusing on a comprehensive pre-project study. The example of design of interiors of model

libraries is used to examine the main stages of analysis of the situation and forecasting of its future changes. A consistent process of conceptualization allows for the formulation of a unique design appropriate to the nature of the library and the spirit of the site.

Keywords: design; image; interior; library; teaching methods.

Введение. В условиях быстроразвивающегося мира библиотеки стремятся соответствовать тем изменениям, которые происходят в жизни общества. Это необходимо для того, чтобы оставаться востребованными. В России этот процесс начался совсем недавно и в последнее десятилетие получил поддержку на государственном уровне. В рамках национального проекта «Культура» библиотеки могут получить финансовую помощь для проведения модернизации с целью соответствия модельному стандарту деятельности. Модельный стандарт подразумевает не просто обновление интерьеров и оборудования в библиотеке, а изменение принципа её работы, формирование нового подхода к деятельности, к организации процесса работы с посетителями. Очевидно, что в данном случае библиотеке сложно обойтись без помощи профессионального дизайнера.

Кафедра дизайна Псковского государственного университета принимает активное участие в разработке дизайн-концепций интерьеров модельных библиотек. За два года с этой целью выполнено четыре дипломных работы, две из которых получили поддержку в рамках нацпроекта. Самая первая из этих библиотек – универсальная библиотека микрорайона Любятово города Пскова – открылась после модернизации в сентябре 2020 года, это был первый опыт такого рода деятельности для нашей кафедры, и в последствие он был проанализирован и учтён при работе над другими проектами. Второй библиотекой, победившей в конкурсе заявок, стала детская экологическая библиотека «Радуга». В настоящее время этот проект находится на этапе реализации. Ещё два дизайн-проекта ждут срока подачи заявки на конкурс от соответствующих библиотек в ближайшее время.

Материалы и методы исследований. Создание концепции – это наиболее сложный творческий этап в процессе дизайн-проектирования. С точки зрения формообразования многие современные концепции не отражают всей полноты объективных факторов, что приводит к обеднению визуальной картины окружающей человека среды. В случае с многофункциональным библиотечным пространством ситуация ещё более сложная. Здание, интерьер, оборудование объединены в таком феномене, как библиотечная культурная среда. Библиотечная культурная среда – это культурно-досуговая среда, характеризующаяся множественностью форм культурного сервиса, многообразием микросред в её структуре, подчиненных единым целям – созданием условий для индивидуального выбора занятий. Мерилом её качества выступает комфорт пользователей и сотрудников [4, с. 123].

В условиях учебного процесса, в рамках выпускной квалификационной работы, основная цель заключается в проведении комплексного предпроектного исследования объекта проектирования и подготовки на его основе научно-обоснованного дизайн-проекта интерьера, позволяющего преобразовать архитектурную среду библиотеки в соответствии с модельным стандартом деятельности общедоступных библиотек. Безусловно, эта работа осуществляется в тесном контакте с сотрудниками библиотеки. В целом можно говорить о том, что работа ведётся в своеобразном функциональном треугольнике: библиотекарь – студент – руководитель.

Развёрнутый состав материалов комплексного предпроектного исследования объекта проектирования включает в себя следующие виды работ:

- характеристика местоположения объекта, анализ средовой ситуации;
- характеристика объекта, визуальное обследование конструктивных особенностей объекта проектирования, проведение обмеров;
- исследование исторического и культурного контекста;
- фотофиксация;
- эргономический анализ среды;

- характеристика деятельности библиотеки (на сегодняшний день и с учётом перспективы развития);
- анализ категорий посетителей библиотеки (уже имеющихся и возможных);
- анализ деятельности существующих организаций-партнёров;
- проведение социологических исследований (онлайн-опросов, анкетирования, интервью) среди сотрудников библиотеки с целью выявления существующей проблематики;
- проведение социологических исследований (онлайн-опросов, анкетирования) среди читателей библиотеки на предмет ожиданий от обновлённого пространства библиотеки;
- проведение общественных обсуждений с участием читателей, сотрудников библиотеки, представителей организаций-партнёров и органов власти (с фиксацией результатов обсуждений);
- определение базовых и дополнительных функций библиотеки;
- анализ использования пространства с точки зрения адаптивности и доступности;
- исследование опыта проектирования аналогичных пространств в российской и зарубежной практике;
- демонстрация формообразования отдельных слагаемых средового тела, синтез слагаемых в предметно-пространственную схему, преобразование предметно-пространственной схемы в объёмно-пространственную композицию в эскизах и макетах;
- моделирование деталей и компонентов среды, поиск оптимальных для визуализации замысла средств;
- обоснование предлагаемых проектных решений.

Материалы предпроектного этапа дизайн-проекта (оформление результатов исследовательской работы) включают в себя следующие текстовые и графические документы:

- инфографика по результатам анализа деятельности библиотеки;
- инфографика по результатам проведённых социологических исследований;
- схема средового анализа территории;
- схема функционального зонирования;
- обмерные планы помещений;
- концепция зонирования;
- варианты расстановки мебели и оборудования, расположения источников света;
- результаты поиска колористического и стилистического решения в виде графического представления (эскизные коллажи, мудборды).

С точки зрения средового дизайн-проектирования наиболее значимыми для проектировщика являются три компонента: предмет, пространство и процесс. Предметно-пространственная среда – важнейший канал невербальной коммуникации. Воспринимая физическое пространство библиотеки, читатель формирует свое представление о ней, опираясь на разбросанные повсюду знаки. Библиотека «говорит» с нами, мы «читаем» язык ее дизайна, пространственных форм, звуков и цветовой гаммы [6, с. 79-81]. Новые процессы порождают новые требования к работе с пространством и предметному наполнению. Функциональные процессы, уже существующие и вновь создаваемые, можно условно разделить на два блока: базовый и расширенный [5, с. 37]. Все они будут отражены на схеме функционального зонирования. Базовый блок по сути своей является неизменным для каждой библиотеки: это пространства абонементов и читальных залов, доступ к электронным ресурсам, пространство для общения, событийная площадка, книжный фонд и другие служебные помещения. Расширенный блок – это переменная часть функционального зонирования, он может изменяться в зависимости от специфики библиотеки и средовой

ситуации с учётом перспектив развития. Поэтому так важно проведение комплексного предпроектного исследования до начала полноценного проектирования.

Качественный предпроектный этап работы значительно упрощает процесс творческого поиска и дальнейшего проектирования. Конечно, в зависимости от ситуации он может включать в себя разный состав этапов работы и итоговых материалов. В обязательный состав материалов предпроектного исследования в нашем случае входят обмерные планы, коллажи и мудборды, схемы средового анализа территории и инфографика по результатам анализа деятельности библиотеки и проведённых социологических исследований. Примеры разработанных в рамках предпроектного этапа коллажей представлены на рисунке 1.

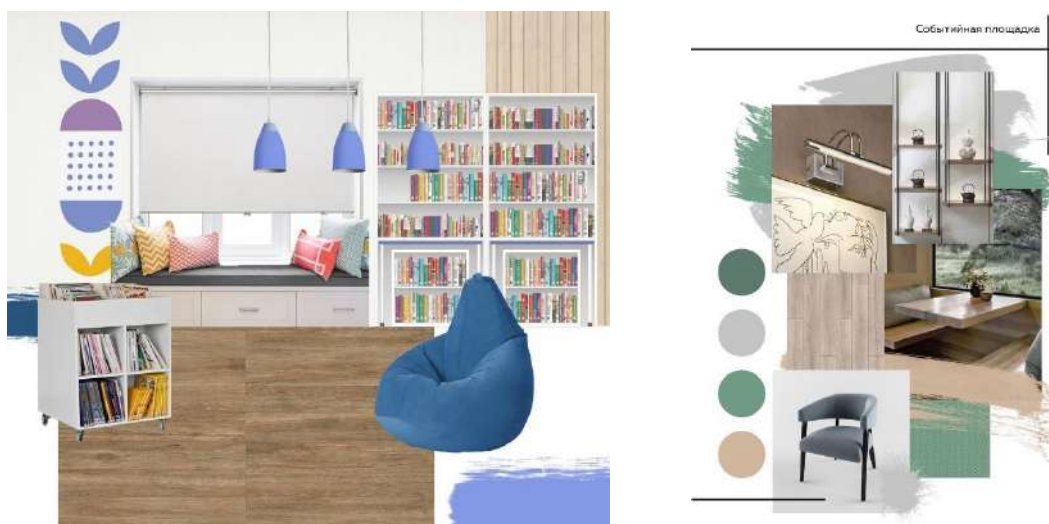


Рисунок 1. Эскизный коллаж интерьера. Авторы: М. Т. Бесхлебная, В. Пак.
Figure 1. Conceptual design collage. Authors: T. Beskhlebnaaya, V. Pak.

Результаты и их анализ. Ускоренный ритм современной жизни часто не даёт возможности дизайнеру в полной мере сконцентрироваться на анализе сложной взаимосвязи всех формообразующих факторов. Поэтому особенно важно, чтобы на этапе учебного проектирования студенты могли уделить этому как можно больше внимания. В процессе работы с материалами предпроектного исследования необходимо сделать выводы о том, насколько комфортной для посетителя и персонала является среда библиотеки на сегодняшний день, что необходимо изменить, а что сохранить, как сделать возможным увеличение числа посетителей библиотеки и обеспечить её функционирование в качестве «третьего места».

По результатам предпроектного анализа происходит процесс разработки эскизного дизайн-проекта, в состав которого, в нашем случае, входят:

- функционально-планировочное решение;
- план расстановки мебели и оборудования;
- план расположения напольных покрытий;
- план потолка;
- план расстановки светильников;
- план расположения розеток и выключателей;
- развёртки стен;
- визуализации помещений;
- чертежи на мебель индивидуальной разработки;
- ведомости на материалы и оборудование.

Безусловно, графические материалы должны быть читаемыми и понятными для широкого круга людей, поскольку оценивать и использовать их в работе будут специалисты из разных областей деятельности. Как правило, мы выполняем их в единой стилистике, соответствующей общему визуально-графическому стилю библиотеки, который нередко мы же сами и разрабатываем. В его состав входит создание логотипа библиотеки, информационных стендов, элементов навигации и необходимой полиграфии. Примеры графических материалов, разработанных нашими студентами, представлены на рисунках 2-4.

Обсуждение результатов. Проектирование любого интерьера требует пристального внимания к индивидуальным особенностям человека, его образу жизни, ценностным ориентирам. В случае с библиотеками для дизайнера становится важным почувствовать в себя в роли пользователя пространства - и сотрудника, и посетителя. В большинстве случаев дизайн-проектирование интерьера начинается с общения с этими двумя основными группами пользователей, и им же оно завершается. Задача сводится не только к тому, чтобы организовать функциональное пространство для каждой группы пользователей, но и к необходимости учесть ценностные предпочтения этих людей. За образом жизни и системой ценностей просматривается система художественных предпочтений заказчика и посетителя, с которыми нельзя не считаться.

Безусловно, мы не можем учесть мнение каждого отдельного сотрудника и посетителя, да это и не нужно. Но важно уловить общее настроение, не бояться конструктивной критики, уметь признавать свои ошибки и исправлять их после вдумчивого анализа ещё до начала практической реализации. В целом каждая проектная тема требует внимательного отношения к человеку, к его образу существования, художественным ориентирам. Современная библиотека, как многофункциональное, полифоничное культурное пространство обязывает проектировщика быть внимательным и тактичным в разработке концепции, чтобы не допустить грубых, непоправимых ошибок. Важно понимать, что в случае с подобными объектами нельзя руководствоваться только собственным видением, художественным вкусом или мнением непосредственного заказчика в лице директора библиотеки. Для дизайнера в данном случае имеет значение сложный, собирательный образ пользователя, который необходимо проанализировать и разложить на простые составляющие. Только тогда можно будет считать свою задачу выполненной и смело вести диалог с любым оппонентом.

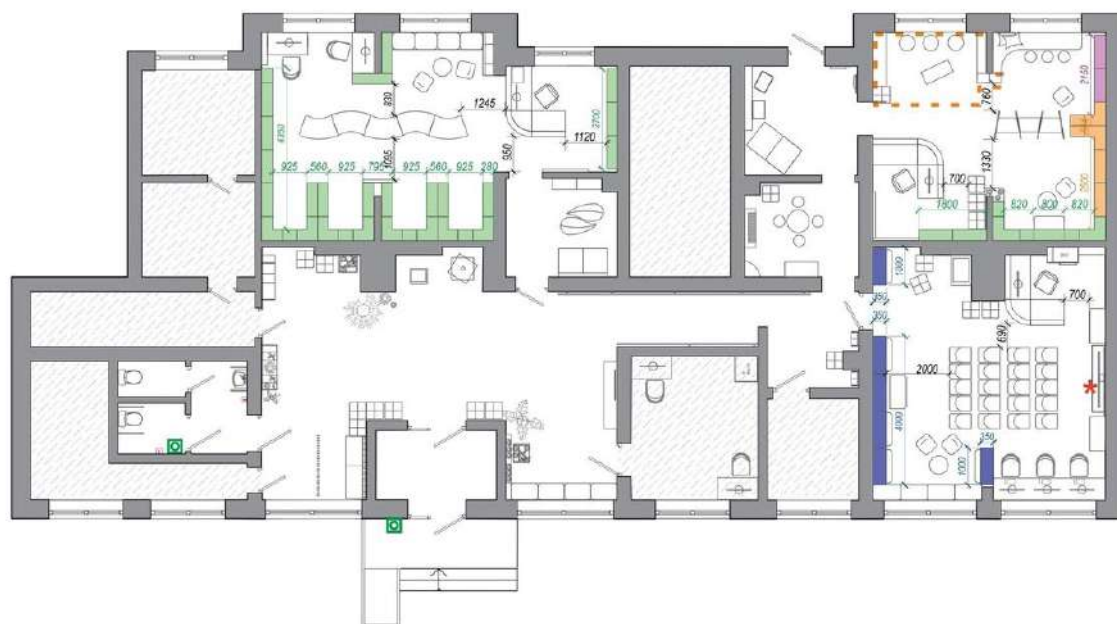


Рисунок 2. План с расстановкой мебели. Автор: Т. Бесхлебная.
Figure 2. Plan with furniture arrangement. Author: T. Beskhlebnaia.

Второй этап обсуждений должен происходить уже после реализации проекта и начала работы библиотеки в новом формате. Необходимо использовать ситуацию и проанализировать первые впечатления посетителей и сотрудников от пребывания в новом пространстве. Сделать для себя необходимые выводы. Учесть положительные моменты на будущее и признать свои ошибки, чтобы не допустить их повторения в дальнейшем.



Рисунок 3. Итоговая 3D-визуализация. Авторы: Т. Бесхлебная, В. Пак.
Figure 3. Final 3D-visualisation. Authors: T. Beskhlebnaaya, V. Pak.

Необходимо понимать, несмотря на всё вышесказанное, и в процессе разработки концепции, и на этапе реализации важно не рассредоточивать своё внимание на множество мелких деталей и разнообразных мнений, а суметь выделить для себя важные и существенные для проектирования стороны, сформулировать несколько основных значимых тем и следовать им, стараясь сохранить цельность восприятия. Поскольку в противном случае есть риск попытаться попасть во множество целей сразу и в итоге не достичь ни одной.

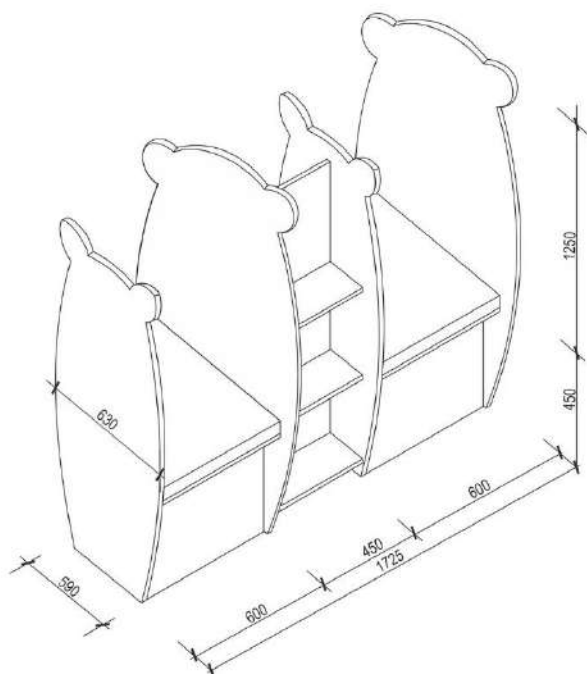


Рисунок 4. Индивидуальная разработка мебели. Автор: Т. Бесхлебная.
Figure 4. Individual furniture design. Author: T. Beskhlebnaaya.

Заключение. Стоит отметить, что методика дизайн-проектирования с длительным процессом предпроектных исследований актуальна в процессе обучения студентов-дизайнеров, в рамках выпускной квалификационной работы, но не всегда возможна в рамках реальной проектной деятельности. Тем не менее, мы ориентируем выпускников нашей кафедры на максимально вдумчивые предпроектные исследования в любой дизайнерской деятельности, хотя бы для того, чтобы сделать процесс проектирования более лёгким и плодотворным.

Литература

1. **Глазычев, В. Л.** Дизайн как он есть [Электронный ресурс]: монография / В.Л. Глазычев. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Европа, 2006. — 320 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11619.html>. — Загл. с экрана. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Дизайн-проектирование библиотек: от хранилища к информационно-коммуникационной среде / Р.Ф. Салахов, Р.И. Салахова, А.Г. Асхадуллина // Грамота. — 2016. — №7. в 2-х ч. Ч. 2. — С. 162-164.
3. Дизайн архитектурной среды: учеб. для вузов / Ефимов, А.В. [и др.]. — Москва: Архитектура-С, 2007. — 504 с.
4. **Бородина, С. Д.** Предметно-пространственная среда как средство достижения целей профессиональной деятельности библиотечно-информационных специалистов // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. 2013. № 2. С. 121-123.
5. **Карпова, Н. В.** Основные подходы в дизайне библиотечных пространств на основе опыта проектирования / Н. В. Карпова // Библиотеки нового поколения. — 2019. — С. 35-43.

References

1. **Glazychev, V. L.** Dizain kak on est [Electronic resource]: monograph / V.L. Glazychev. — Electronic text data. — Moscow: Europe, 2006. — 320 p. — Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/11619.html>. — Title from the screen. — EBS «IPRbooks», with password.
2. Dizain-proektirovanie bibliotek: ot hranilischa k informacionno-kommunikacionnoi srede / R.F. Salahov, R.I. Salahova, A.G. Ashadullina // Gramota. — 2016. — №7. P. 2. — P. 162-164.
3. Dizain arhitekturnoi sredy: textbook for university / Efimov, A.V. [and other]. — Moscow: Architecture-S, 2007. — 504 p.
4. **Borodina, S. D.** Predmtno-prostranstvnnaya sreda kak sredstvo dostigeniya celei profssionalnoi deyatlnosti bibliotchno-informacionnyh spcialistov // Vestnik of the Kazan State University of Culture and Arts. 2013. № 2. P. 121-123.
5. **Karpova, N. V.** Osnovnye podhody v dizaine bibliotечnyh prostranstv na osnove opyta proektirovaniya / N. V. Karpova // Biblioteki novogo pokoleniya. — 2019. — P. 35-43.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

УДК 67.017(679.7)

О. А. Казачкова, Д. Р. Сербаев

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

Обзор и применение технологии Блокчейн и NFT токенов как мульти-инструмента для художников

© О. А. Казачкова, Д. Р. Сербаев, 2021

Система идентификации работ в сети. Принцип работы - создание библиотек с историей работ, которая позволяет идентифицировать объект дизайна и подтвердить своё право на него используя реестр Blockchain со всей информацией о работе, её создателе, владельцах, всех операциях купли-продажи и конечных правообладателях.

Ключевые слова: новые технологии; блокчейн; токен; nft; blockchain; дизайн; искусство; оцифровка; криптоискусство.

O. A. Kazachkova, D. R. Serbaev

MIREA – Russian Technological University
119454, 78 Vernadsky Avenue, Moscow

The overview and application of the Blockchain technology and NFT tokens as a multi-tool for artists

Artwork identification system in the network. The principle of this system is the creation of libraries with a history of any digital artwork, which allows to identify the digital art and confirm your rights. Using the entire Blockchain registry with all information about the work, creator, owners, all sales and purchase operations and ultimate copyright holders.

Keywords: art; artwork; blockchain; nft; token; cryptoart; registry; technology; design; digital.

Введение. Проблема нарушения авторских прав в интернете на сегодняшний день является одной из наиболее актуальных. Доказать принадлежность и вычислить автора цифровой работы практически невозможно. Новая технология «блокчейн» [1] (*Blockchain*) открывает художнику множество возможностей, в том числе позволяет отслеживать перемещение цифровой работы между её настоящими владельцами.

Материалы и методы исследований. Сегодня искусство тесно связано с высокими технологиями. Появление компьютеров и интернета позволило художникам изучать новые инструменты, приемы, техники и виды творческой деятельности. Социальные сети позволяют находить и удерживать целевую аудиторию, демонстрировать работы и анализировать собранные данные о просмотрах и предпочтениях подписчиков.

Всё чаще работы появляются в цифровом виде. Создание виртуальных иллюстраций, рендеров, видеоклипов можно назвать новым цифровым видом искусства. Существует проблема доказательства принадлежности работы пользователю. На сегодняшний день доказать авторское право на цифровое произведение искусства сложно. Идентификация автора происходит посредством обращения к дате создания файла и исходным материалам - сохранённому процессу создания, которые в свою очередь тоже возможно подделать. Копии

цифровых файлов не отличаются от оригинала и друг от друга. Распространение нелегальных копий часто невозможно отследить.

Результаты и их анализ. С появлением первой криптовалюты в 2009 году интернет получил новый виток развития. Группа японских разработчиков Сатоси Накамото создала новую технологию блокчейн (*Blockchain*). Технология является программой-реестром, которая хранит в себе данные обо всех операциях, произведенных каждым пользователем с момента запуска реестра. Каждая запись в блокчейне называется токеном (*Token*). Токен невозможно подделать или изменить [2], так как вся информация о них одновременно хранится и обрабатывается по концепции множественных вычислений на большом множестве компьютеров, и новая запись в блокчейне создается посредством соответствия большей части остальных существующих записей (*POW*) [3]. Существуют и другие алгоритмы создания новых записей в блокчейн (*POS, DAG* и пр.) [4]. Таким образом, блокчейн технология является самой безопасной системой хранения данных на момент 2021 года. Токен в блокчейне может быть взаимозаменяемым или не взаимозаменяемым, а информацию можно представить не только в виде уникальных кодов - наборов символов, но и в виде аудио, видео файла или изображения. В 2015 году был основан блокчейн *Etherium*, основу которого занимают не взаимозаменяемые токены [5] (*NFT*). Новый вид токенов позволяет не только делать записи уникальными, но и шифровать в них текстовые, звуковые и графические данные. Этот блокчейн является хранилищем цепочек уникальных не подделываемых данных, где каждый токен также хранит в себе всю историю операций и даты их совершения от момента создания записи в блокчейн [6]. Концепция токенов защищает оцифрованные работы от любых физических воздействий, в том числе от естественного старения и необходимости реставрации. Автором становится создатель токена - автор произведения. Благодаря такому способу хранения данных, значительно упрощается отслеживание цифровых активов - аудио, видео и изображений. Публикация цифровых и оцифрованных художественных произведений в виде *nft* токенов позволит закрепить за автором свои права на произведение искусства под уникальным кодом до тех пор, пока сеть блокчейна обеспечена хотя бы одним компьютером.

На сегодняшний день дата публикации по-прежнему играет ключевую роль для определения подлинности произведений. В среде блокчейнов существует проблема клонирования обложек *nft* токенов. В сети могут существовать два и более одинаковых *nft* произведений под разными идентификаторами. Для решения проблемы предлагается написание новых взаимосвязанных стандартов токенов, принцип работы которых должен быть схожим с существующими. В то же время, новый стандарт обязан включать в себя систему поиска и сравнения загружаемого произведения, с загруженными ранее и уже находящимися внутри блокчейна. Сегодня на основе текущего технологического развития разрабатывается первая в мире виртуальная *nft* галерея с удобным доступом ко всем токенам, где любой художник сможет разместить свои неповторимые работы.

Обсуждение результатов. За последние годы компьютеризация продолжает расти. Скорость компьютерных вычислений увеличивается за счет выпуска новых высокотехнологичных компонентов. В то же время компьютеры становятся доступнее для населения. Следовательно, существование блокчейнов не ставится под сомнение. В то же время, технология продолжает своё развитие и, открывает для пользователей новые перспективы.

Технология *Blockchain* построена на концепции добровольных вычислений [7]. Такая концепция может применяться не только для хранения данных, но и для проведения сверхточных расчетов, симуляций, расшифровки сигналов и вычислений.

Так ещё в 1999 году запущен проект открытых вычислений *SETI home* [8]. Его основной задачей являлась расшифровка радиоданных, получаемых обсерваториями. Любой желающий мог пожертвовать мощности своего домашнего компьютера для научных целей. Проект *SETI home* доказал жизнеспособность концепции добровольных вычислений [9]. Более того, применение концепции оказывается эффективнее использования суперкомпьютеров [10].

Заключение. Повышение безопасности хранения информации, связанной с самим оцифрованным объектом и его обладателями за счет уникальности структуры *NFT* токена. Такие токены невозможно подделать, удалить, изменить или взломать из-за множественных вычислений [11], а их свойства открыты для чтения всем желающим [12]. Эти особенности могут быть использованы для доказательства принадлежности работы автору и отслеживания ее перемещения, идентификации текущего владельца. Блокчейны - единственная надёжная система, взлом которой на практике невозможен. Обеспечение её работоспособности доказано проектом *SETI home* [13]. Технология блокчейн уже сейчас позволяет хранить цифровые и оцифрованные произведения искусства с привязкой к *nft* токенам, обладает множеством преимуществ, однако имеет и свои недостатки [14]. Несмотря на это, сегодня, технология *Blockchain* заслуживает внимания научного мира, требует доработки [15] и развития со стороны научного и художественного сообществ, а также со стороны программистов и разработчиков программного обеспечения.

Литература

1. vc.ru : электронный блог [сайт]. – Москва, 2008-2021. – URL: <https://vc.ru/crypto/214497-chto-takoe-nft> (дата обращения: 25.03.2021). – Текст: электронный.
2. dev.by : новостной ресурс [сайт] / ЗАО “Дев Бай Медиа”. – Москва, 2008-2021. – URL: <https://dev.by/news/nemnogo-pro-nft> (дата обращения: 25.03.2021). – Текст: электронный.
3. rbc.ru : РБК - Федеральный электронный новостной портал – [сайт] / АО “Росбизнесконсалтинг”. – Москва, 1995-2021. – URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/6040cd429a7947281adb5a94> (дата обращения: 05.03.2021). – Текст: электронный.
4. ethereum.org : [сайт]. – Коломна, 2014-2021 – Дата обновления : 29.03.2021 – URL: <https://ethereum.org/en/nft/> (дата обращения: 05.02.2021). – Текст: электронный.
5. bbc.com : BBC – зарубежный новостной ресурс – [сайт]. – Лондон, 2021 – Дата обновления: 12.03.2021 – URL: <https://www.bbc.com/news/technology-56371912> (дата обращения: 12.03.2021). – Текст: электронный.
6. seti.org : SETI – международный научный проект добровольных вычислений – [сайт]. – Маунтин-Вью, 2021 – Дата обновления: 19.03.2021 – URL: <https://www.seti.org/> (дата обращения: 19.03.2021). – Текст: электронный.

References

1. vc.ru : elektronnyy blog [sayt]. – Moskva, 2008-2021. – URL: <https://vc.ru/crypto/214497-chto-takoe-nft> (data obrashcheniya: 25.03.2021). – Tekst: elektronnyy.
2. dev.by : novostnoy resurs [sayt] / ZAO “Dev Bay Media”. – Moskva, 2008-2021. – URL: <https://dev.by/news/nemnogo-pro-nft> (data obrashcheniya: 25.03.2021). – Tekst: elektronnyy.
3. rbc.ru : RBK - Federal'nyy elektronnyy novostnoy portal – [sayt] / AO “Rosbizneskonsalting”. – Moskva, 1995-2021. – URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/6040cd429a7947281adb5a94> (data obrashcheniya: 05.03.2021). – Tekst: elektronnyy.
4. ethereum.org : [sayt]. – Kolomna, 2014-2021 – Data obnovleniya : 29.03.2021 – URL: <https://ethereum.org/en/nft/> (data obrashcheniya: 05.02.2021). – Tekst: elektronnyy.
5. bbc.com : BBC – zarubezhnyy novostnoy resurs – [sayt]. – London, 2021 – Data obnovleniya: 12.03.2021 – URL: <https://www.bbc.com/news/technology-56371912> (data obrashcheniya: 12.03.2021). – Tekst: elektronnyy.
6. seti.org : SETI – mezhdunarodnyy nauchnyy proyekt dobrovol'nykh vychisleniy – [sayt]. – Mauntin-V'yu, 2021 – Data obnovleniya: 19.03.2021 – URL: <https://www.seti.org/> (data obrashcheniya: 19.03.2021). – Tekst: elektronnyy.

УДК 004.942 (07)

В. А. Кукушкина, Е. Л. ЛарскихЛипецкий государственный технический университет
398050 г. Липецк, ул. Московская 30**Разработка и реализация изделия с применением аддитивных технологий**

© В. А. Кукушкина, Е. Л. Ларских, 2021

В данной статье авторы рассматривают особенности применения 3D-моделирования и 3D-печати в образовательном процессе. Приведен пример изготовления изделия в виде сувенирной продукции с аббревиатурой кафедры дизайна и художественной обработки материалов Простота и лаконичность формообразующих компонентов изделия, позволяет реализовать идею в кратчайшие сроки. В результате проделанной работы, выявлены преимущества применения аддитивных технологий. Применение 3D-технологий расширяет возможности проектирования, моделирования и прототипирования изделий различной степени сложности. Данный аспект повышает уровень подготовки по направлениям «Технология художественной обработки материалов» и «Дизайн».

Ключевые слова: аддитивные технологии; 3D-прототип; модель; дизайн; компьютерное моделирование.

V. A. Kukushkina, E. L. LarskikhLipetsk state Technical University
398050, Lipetsk, Moskovskaya str. 30**Development and implementation of a product using additive technologies**

In this article, the authors consider the features of the use of 3D modeling and 3D printing in the educational process. An example of the manufacture of a product in the form of souvenir products with the abbreviation of the Department of Design and Artistic Processing of Materials is given. Simplicity and conciseness of the form-forming components of the product allows the idea to be realized in the shortest possible time. As a result of the work done, the advantages of using additive technologies have been identified. The use of 3D technologies expands the possibilities of designing, modeling and prototyping products of varying degrees of complexity. This aspect raises the level of training in the directions "Technology of artistic processing of materials" and "Design".

Keywords: additive technologies; 3D prototype; model; design; computer graphics.

Введение. Трехмерная графика проникла во все сферы жизнедеятельности современного человека, такие, как реклама, кинематограф, архитектура, дизайн, телевидение, компьютерные игры. Моделирование 3D-объектов применяется в ювелирном производстве, медицине, машиностроении, кулинарии.

Дизайн, охватывая все сферы жизнедеятельности человека, формирует предметно-пространственный мир через проектирование, производство и эксплуатацию вещей с учетом эксплуатационных и эстетических характеристик [1].

К достоинствам трехмерной графики можно отнести достаточную виртуальную реалистичность будущего изделия, за счет наличия широкого спектра возможностей трехмерного моделирования. К ним можно отнести применение различных текстур, фактур, материалов, параметров и расстановку освещения [2]. В отличие от традиционных технологий, в которых принцип заключается в удалении материала, аддитивные технологии, напротив, наращивают материал.

Процесс 3D-печати состоит в нескольких этапах:

- разработка цифровой модели и подготовка её к печати;
- послойное наращивание материала на поверхности печатающего устройства.

Материалы и методы исследований. Кафедра дизайна и художественной обработки материалов ЛГТУ ведет активную образовательную и научную деятельность с применением 3D-технологий. Практические и лабораторные занятия по ряду дисциплин проходят с применением 3D-технологий. Где основная цель – развитие творческих возможностей, проектного мышления и личного мастерства студентов посредством обучения приемам 3D-моделирования и 3D-печати.

Для решения поставленной задачи необходимо совершенствовать практические навыки управления работы на 3D-Blueprinter и *WANHAO DUPLIKATOR 6* (рисунок 1).

Технология печати принтера *WANHAO DUPLIKATOR 6* – FDM/FFF, размер области построения – 200x200x175 мм, диаметр сопла – 0,4 мм, рабочая температура экструдера – 180-260 °С, скорость печати 30-150 мм/с.

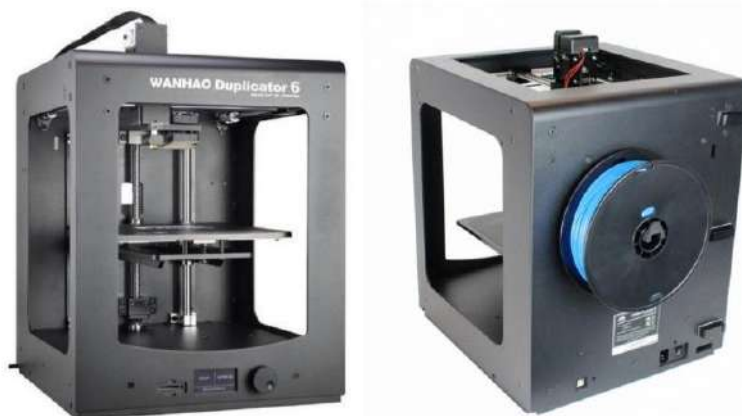


Рисунок 1. 3D-принтер модели Wanhao Duplicator 6
Figure 1. Wanhao Duplicator 6 3D printer

С помощью принтеров *WANHAO DUPLICATOR6* и *Blueprinter M3* реализуются различные проектные идеи в материале. 3D-принтеры применяют не только для учебного процесса, но и в производственных целях. Ниже представлены работы студентов, реализованные с применением аддитивных технологий (рисунок 2, 3).



Рисунок 2. Работы студентов кафедры ДиХОМ
Figure 2. Works of students of the department dihom



Рисунок 3. Работы студентов, выполненные с помощью 3D-принтера WANHAO DUPLIKATOR 6

Figure 3. Students' work performed using the WANHAO DUPLIKATOR 6 3D printer

В процессе реализации изделий были заданы различные параметры печати, для выявления наиболее оптимальных, влияющих не только на формообразование, но и качественные характеристики поверхности.

Рассмотрим технологию изготовления изделия, с применением аддитивных технологий, на примере сувенира с символикой кафедры ДиХОМ.

Для моделирования была использована программа *Autodesk 3DS MAX 2019*, которая отвечает всем современным требованиям, работая по принципу полигонального моделирования, совместима со всеми параметрами рабочего компьютера. Пример моделирования в программе (рисунок 4, 5).

Графическое изображение представляет собой набор отдельных элементов, которые, располагаясь на рабочей области в соответствующем порядке на определенных местах, формируют законченную цельную картинку [4].

В моделировании объекта мы манипулировали вершинами с гранями. При создании или клонировании сетки, создавали вершины, поскольку при помощи них определяются грани.

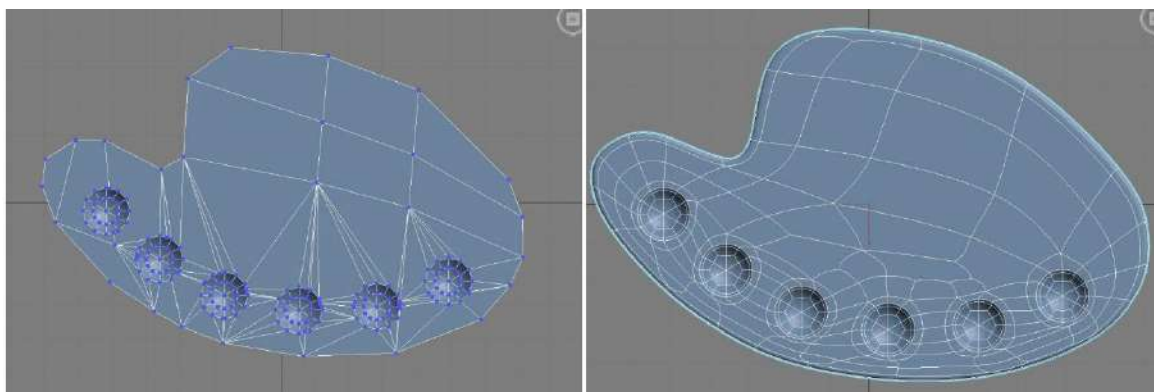


Рисунок 4. Процесс моделирования статуэтки

Figure 4. Figurine modeling process

В основу композиционного решения легла палитра, имеющая в форму овала.

В качестве дополнения использовали шрифт курсив (*Brush Script MT*) с аббревиатурой кафедры.

Данный выбор был обоснован общим композиционным решением, направленным на выражение творческого порыва, через лаконичность и эстетичность форм.

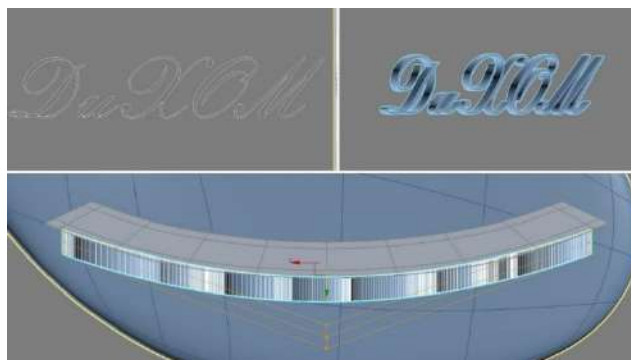


Рисунок 5. Процесс моделирования статуэтки
Figure 5. The process of modeling the figurine



Рисунок 6. Готовая модель статуэтки с аббревиатурой ДиХОМ
Figure 6. The finished model of the figurine with the abbreviation dihom

При моделировании сувенира создали модель с низкой сложностью печати, невысокой стоимостью материала и высокими качественными характеристиками. Использовали технологию *FDM* [3] (рисунок 6).

В печати использовали поддерживающие конструкции (рисунок 7). Данные поддержки изготавливаются из *PLA* (белый пластик) и предназначены для корректной печати, принцип действия состоит в поддержке нависающих частей модели, затем конструкции удаляются [5].

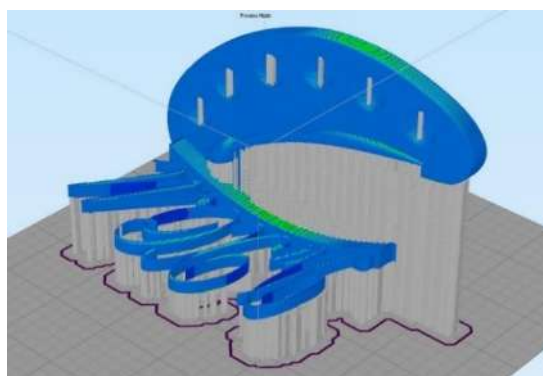


Рисунок 7. Цифровая модель с поддерживающими конструкциями
Figure 7. Digital model with supporting structures



Рисунок 8. Сувенир после печати
Figure 8. Souvenir after printing

Далее с поверхности готового изделия (*рисунок 8*) были удалены видимые дефекты и нанесен грунт и черный акрил. Для придания наибольшей выразительности запатинировали под бронзу (*рисунок 9*).



Рисунок 9. Готовый сувенир с аббревиатурой кафедры ДиХОМ
Figure 9. Ready-made souvenir with the abbreviation of the department dihom

Заключение: Применение 3D-технологий в дизайне и художественной обработке материалов позволяет реализовать изделия различной степени сложности. В процессе проектирования и изготовления сувенира были выявлены следующие преимущества:

1. Минимальные временные затраты.
2. Возможность реализации различных формообразующих компонентов.
3. Экономическая составляющая.

Изготовленное изделие полностью соответствует авторскому замыслу и современным требованиям.

Применение и внедрение аддитивных технологий, позволяет расширить возможности реализации проектов в системе интеграции дизайн – образование – производство – потребитель.

Литература

1. Зленко, М. А. Аддитивные технологии в машиностроении [Текст] / М. А. Зленко, А. А. Попович, И. Н. Мутылина. – Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического университета, 2013. – 222 с.

2. **Гамов, Е. С.** Теоретические и технологические предпосылки аддитивных (цифровых) способов литья / Е. С. Гамов, В. А. Кукушкина // Литейщик России. – 2018. – № 3. – С. 28-38.

3. Технология обработки материалов [Текст]: учеб. пособие для академического бакалавриата / В.Б. Лившиц [и др.]; отв. ред. В.Б. Лившиц. – Москва: Юрайт, 2018. – 381 с.

4. **Валетов, В. А.** Новые технологии в приборостроении [Текст]: учеб. пособие / В. А. Валетов, С. В. Бобцова. – Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2004. – 120 с.

5. **Райзберг, Б. А.** Современный экономический словарь [Текст] / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 2-е изд., испр. – Москва: ИНФРА-М, 1999. – 479 с.

References

1. **Zlenko, M. A.** Additive technologies in mechanical engineering [Text] / M. A. Zlenko, A. A. Popovich, I. N. Mutylyina. - St. Petersburg: Publishing house of the Polytechnic University, 2013 .-- 222 p.

2. **Gamow, E. S.** Theoretical and technological prerequisites for additive (digital) methods of casting / E. S. Gamov, V. A. Kukushkina // Foundry of Russia. - 2018. - No. 3. - P. 28-38.

3. Technology of processing materials [Text]: textbook. manual for academic bachelor's degree / V. B. Livshits [and others]; отв. ed. V.B. Livshits. - Moscow: Yurayt, 2018 .-- 381 p.

4. **Valetov, V. A.** New technologies in instrument making [Text]: textbook. allowance / V. A. Valetov, S. V. Bobtsov. - St. Petersburg: SPbGU ITMO, 2004 .-- 120 p.

5. **Raisberg, B. A.** Modern economic dictionary [Text] / B. A. Raisberg, L. Sh. Lozovsky, E. B. Starodubtseva. - 2nd ed., Rev. - Moscow: INFRA-M, 1999 .-- 479 p.

ГЕММОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

УДК 745/749

Е. М. Коляда, Е. В. Поперёкова

Санкт-Петербургский горный университет
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2

Художественные особенности и технологии обработки янтаря

© Е. М. Коляда, Е. В. Поперёкова, 2021

Статья посвящена анализу художественных особенностей и технологий обработки янтаря. Актуальность данной темы обосновывается не только большим спросом на янтарные изделия, но и активным поиском и применением современных технологий обработки этого материала.

Ключевые слова: янтарь; художественная обработка; технологии.

E. M. Kolyada, E. V. Popereko

Saint Petersburg Mining University
199106, Russia St Petersburg? 21st Line, 2

Artistic features and technologies of amber processing

The article is devoted to the analysis of artistic features and technologies of amber processing. The relevance of this topic is justified not only by the high demand for amber products, but also by the active search and application of modern technologies for processing this material.

Keywords: amber; artistic processing; technologies.

Введение. Янтарь за последние пол века вновь стал очень популярным материалом. Многие мастерские, базирующиеся на исторических местах добычи янтаря, в процессе реставрации янтарных произведений декоративно-прикладного искусства вновь начинают восстанавливать утраченные когда-то технологии его обработки¹¹. Однако художники обращают свое внимание не только на достижения прошлого, но и ищут новые приёмы и технологии, с помощью которых создаются современные изделия и целые композиции необычайной красоты. К тому же, янтарь считает достаточно доступным материалом, а потому потенциал его использования расширяется ещё и в сторону индивидуальной ручной обработки.

Цель данной статьи является изучение янтаря как материала для создания художественных изделий. В задачи изучения входит: анализ свойств и физических особенностей янтаря, которые учитываются при выборе технологий его обработки, изучение исторических аспектов обработки янтаря для создания художественных изделий, исследование вопросов, связанных с современными технологическими процессами и приёмами, применяющимися для создания янтарных изделий.

В процессе исследования были использованы источники информации разных групп. Среди них большое значение имеют исследования, в которых рассматриваются историко-культурные аспекты использования художественных возможностей янтаря. В подобных

¹¹ Одной из интереснейших лабораторий по изучению и восстановлению художественных изделий из янтаря стала Царскосельская янтарная мастерская. Сайт мастерской URL: <http://www.amberroom.ru>.

работах, как правило, отсутствует анализ технологий обработки янтаря. Работы, посвященные технологиям художественной обработки данного материала не столь многочисленны. Большая часть из них была написана ещё в предыдущем столетии. Одним из наиболее информативных источников стала книга Сребродольского Б. И. «Янтарь» [1], которая содержит много полезной информации о физических характеристиках янтаря и о методах его обработки. Информацию о современных технологиях обработки янтаря во многом пришлось дополнять из открытых электронных ресурсов. Обращает на себя внимание и ряд публикаций, посвященных вопросам реставрации всемирно известного произведения декоративно-прикладного искусства – «Янтарной комнаты» в Царскосельском дворце [2]-[5].

Материалы и методы исследований. Материалы и методы, описанные в данной статье, представляют собой анализ имеющегося на сегодняшний день опыта обработки янтаря, основанного на его физических свойствах. Янтарь – это разновидность природной окаменевшей смолы, состоящая из трех групп соединений: летучих терпенов и сесквитерпенов; растворимых органических кислот; нерастворимых полиэфиров этих кислот со спиртами, образовавшимися из этих же кислот. Кроме того, в янтаре содержится 24 химических элемента в виде примесей [1]. Постоянно в состав входят: алюминий, кремний, титан, кальций, железо, магний и медь. Именно эти химические характеристики сообщают янтарию невероятно обширную палитру цветов, которая насчитывает около двухсот оттенков цвета. Встречается янтарь оранжевого, кремового, ярко-огненного, вишневого, белого, чёрного и даже зелёного цветов [1]. Редкими экземплярами являются опаловые янтари с голубоватым оттенком. Колористические варианты янтаря зависят от исходного состава живицы, условий формирования смолы и типа примесей.

Янтарь, добываемый в различных частях земного шара, отличается некоторыми свойствами, а потому может иметь индивидуальные названия. Например, прибалтийский янтарь - сукцинит – это желтый, оранжевый, красноватый, белый, цвета слоновой кости материал с высоким содержанием янтарной кислоты [6]. Янтарь, добываемый в окрестностях Киева (Украина), называют киевским сукцинитом. Под Гданьском (Польша) обнаруживают геданит – желтый, винно-желтый и грязно-желтый янтарь, намного уступающий по твердости сукциниту.

Кроме того, янтарь характеризуется различной степенью прозрачности, которая варьируется от совершенно прозрачного до непрозрачного. Прозрачность зависит в основном от наличия в янтаре пустот и от характерной структуры. Чем их меньше, тем прозрачней смола. Химические характеристики влияют не только на внешние характеристики материала, но и на его обработку, например на особенности полирования. [1]. Так, прозрачные сорта янтаря легко полируются. Легко поддается смола различным технологиям обработки при нагревании. Это позволяет работать как с кусками янтаря разного размера, так и с янтарной крошкой, остающейся после обработки. Большое значение при создании ювелирных изделий имеет морфология его кусков: капли, сталактиты, каплевидные и внутривольные натеки [1].

Процесс обработки янтаря состоит из обдирки, раскроя, «формовки», выравнивания, шлифования и полирования [1], [7]. Перед началом всех этих манипуляций, янтарь проверяется на наличие включений. Диагностика необходима для выбора последующей технологии обработки. На первом этапе обработки, который называется «обдирка» с помощью крупнозернистой шкурки, напильника или вращающегося камня - элетроточила снимают корки-патины, образовавшиеся в результате выветривания. Этот этап всегда начинают с прозрачной стороны куска, а её противоположную часть могут оставить и вовсе без обработки, поскольку корка может стать прекрасным фоном для создания художественного изделия, имитируя пейзажи лесов, гор или подводных глубин. Второй этап – раскрой, или пиление используется для получения пластин различной толщины и заготовок необходимого размера. В качестве инструмента для раскроя используется слесарная ножовка по металлу с коротким полотном и лобзик. Свойства материала определили то, что янтарь никогда не распиливают только с одной стороны, так как в процессе резки камень может треснуть [1, 7, 8, 9]. Во всех случаях распил не доводят до конца на 1/5 – 1/4 толщины материала, чтобы избежать скола.

Затем кусок янтаря переворачивают и делают встречный запил. На третьем этапе, именуемом «формовка» янтарной заготовке придают заранее задуманную форму, сообщая определённый объём и силуэт будущего изделия. Четвёртый этап – выравнивание заключается в том, что поверхность изделия тщательно заглаживают с помощью шкурки средней зернистости. Затем осуществляется шлифование – процесс, для которого используется шкурка более мелкой зернистости. Шлифование рекомендуется делать в несколько заходов, постепенно снижая степень зернистости. Заключительным этапом является полирование, в ходе которого изделию придается законченный вид. Выполняется шлифование вручную на войлоке, коже, фетре, фланели, миткале или электроточиле, вращающихся кругах, изготовленных из того же материала с предварительным нанесением основы полирующего состава. Несмотря на то, что янтарь хорошо поддается обработке, в работе с ним возникают некоторые нюансы, которые известны опытным мастерам. Например, при полировке янтаря на вращающихся кругах при сильном нажатии на камень или при больших оборотах его поверхность обгорает, в результате чего образуется оплавленная корочка, портящая внешний вид изделия. Чтобы избежать подобного нужно уменьшать количество оборотов или охлаждать заготовку водой. Если поверхность всё-таки обгорела, то для устранения появившегося дефекта необходимо заново отшлифовать заготовку, т.е. повторить процессы грубого и тонкого шлифования. В завершение процесса обработки заготовку протирают кусочком замши или фланели. Для обработки мелких кусочков янтаря можно использовать метод обкатки во вращающемся барабане. Для этого в барабан вместе с камнями засыпается абразивный порошок и добавляется вода или спиртовой раствор. В результате получают окатыши, из которых создаются различные украшения.

Для сборки ювелирных изделий, в случае если необходимо сделать сквозное отверстие, например, для бус, сверление осуществляют низких оборотах, чтобы янтарь не треснул. По той же причине, янтарь периодически опускают в воду или масло. Высверливание при сквозных отверстиях, как и пиление, осуществляют встречно. Для прочного соединения деталей из янтаря применяют различные клеевые составы или используют спиртовой раствор канифоли или янтарный лак.

Для улучшения внешних характеристик кусочков янтаря нередко используются технологии, усиливающие его прозрачность или делающие его более насыщенным по цвету. Для осветления и прозрачности янтарь нагревают в автоклаве, чтобы из него ушла влага. Благодаря этому янтарь становится не только более прозрачным, но и более твёрдым, с ним становится легче работать. Янтарь также можно подвергнуть кипячению и прокаливанию в льняном или сурепном масле [1]. Эффектно выглядят изделия из янтаря, который подвергли процессу лузгования – нагревания в автоклаве, при котором крошечные воздушные пузырьки внутри взрываются [7], образуя блёстки-чешуйки, которые называют «лузга». На цвет янтаря этот приём не влияет. В зависимости от того, какой цвет материала хотят получить, янтарь нагревают при разной температуре и различной временной протяженности [8]. Помимо прочего, в специальной литературе можно найти сведения о способах окрашивания янтаря в красный, синий, фиолетовый, пурпурный, зеленый и другие цвета [1]. Ещё один приём улучшения декоративных свойств янтаря – отжиг. Он заключается в сильном калении необработанного янтаря в специализированных печах при температуре свыше 200°C. В результате камень осветляется, а при длительном нагреве он приобретает золотисто-жёлтый цвет и внутри него появляется многочисленная блестящая лузга [7]. Облагороженный янтарь проходит все этапы формовки, шлифовки и полировки. В процессе создания ювелирных изделий художник старается не нарушать, а наоборот выявлять заложенные природой качества. Отходы, собираемые при обработке ископаемой смолы, используют для создания прессованного янтаря. Для этого непригодные кусочки янтаря промывают, дробят, измельчают и нагревают в гидравлическом прессе до температуры 140-150°C без доступа воздуха. После чего янтарную массу прессуют в крупные блоки или изготавливают прутья, продавливая расплавленный янтарь через круглые отверстия нужного диаметра [9]. Янтарь также могут прессовать в глухих пресс-формах при температуре 180-220°C и под давлением

400 атм. Для этого янтарная мука предварительно прогревается в течение часа в специальной электропечи [1]. Конечно, прессованный янтарь имеет существенные отличия от натурального. В процессе обработки он утрачивает тёплые тона, но в то же время приобретает новую окраску и структуру. Полученные в ходе прессования янтарные пластины и стержни распиливают на более мелкие заготовки и в дальнейшем используются для создания различных по назначению изделий. Из него изготавливают бусы, браслеты, кулоны, серьги, вставки в перстни, шахматы и шахматные доски, фигуры птиц, животных, шкатулки, вазы, различную мозаику.

Нельзя не упомянуть о том, что янтарь прекрасно сочетается с серебром, золотом, слоновой костью, чёрным деревом, эмалью и драгоценными камнями. Для создания изделий из металла с янтарем, мастера используют большое количество техник: филигрань, зернь, кольчужное плетение, оксидированное серебро, чеканку, гравировку, чернение, литье и т.д. О долгое время считалось, что янтарь не слишком хорошо гармонирует с благородными металлами, особенно с золотом, на фоне которого камень может легко потеряться. Но это не так. Насыщенные по цвету и прозрачные янтарные вставки прекрасно гармонируют с благородными металлами. Из креплений для создания украшений из янтаря наиболее характерна свободная подвеска на «шиповых закрепах», которая представляет из себя шип-проволочку с загнутым колечком, вклеивающаяся в высверленное в янтаре отверстие. Такое крепление выгодно подчеркивает красоту и выразительность камня. Для вставок чаще всего имеет огранку янтаря кабошон. Мастера декоративно-прикладного искусства используют описанные выше технологии для создания целого ряда изделий. Одними из самых популярных являются бижутерия и ювелирные изделия с янтарем. Если говорить о кольцах, то они могут быть изготовлены из разных металлов с янтарными вставками, а могут быть полностью выточены из янтаря [1], [7]-[9]. Для этого в янтарной пластинке трубчатым сверлом выпиливается внутреннее отверстие, затем кольцо доводится до необходимого размера с помощью шкурки или напильника, тщательно шлифуется и полируется. В прошлом создавали и более прочные массивные кольца с расширяющейся верхней частью, заканчивающейся ровной площадкой, на которой гравировали вензеля, вырезали миниатюры или оставляли зеркально гладкой. Для изготовления сережек подбираются идентичные по размеру, цвету, рисунку и массе вставки. Для вставок выбирают янтарь достаточно крупный, без дефектов, с однородным рисунком, цветом и прозрачностью. После тщательной обработки его распиливают на две одинаковые половинки, шлифуют место раскроя, высверливают в заготовках отверстия или паз для крепления дужек и полируют до зеркального блеска. Хотя серьги могут делать и не из цельного камня. Тогда нужно подобрать идентичные друг другу вставки. Технология изготовления кулонов полностью совпадает с получением вставок для серег. Только здесь нужен всего один, хоть и крупный, камень янтаря, поэтому задача значительно упрощается. Для создания брошей подбирают наиболее интересные и уникальные по рисунку и цветовой гамме, прозрачные и полупрозрачные янтари. Наиболее впечатляющими здесь будут прозрачные камни с корочкой, создающей внутри красивые пейзажи. Форма броши может быть овальной, уплощенной, угольной, слегка ограненная и т.д., которую подбирают в зависимости от имеющегося минерала. На всех вставках есть значительная по размеру зеркальная площадка. Эту поверхность можно использовать для вырезания камей и инталий. Для изготовления бус используются заготовки округлой формы, которые легко вытачиваются на станках. Для янтарных бус также хорошо подходят галтованные окатыши, граненые кругляши, мелкие кубики с заглаженными ребрами, небольшие пластинки и даже необработанные камешки естественной формы. Помимо бижутерии и ювелирных украшений из янтаря делают мозаики, которые состояются из кусочков янтаря, подбираемых по размеру, цвету и рисунку. Самой известной работой в этой технике, несомненно, является Янтарная комната [2]-[5]. Для создания янтарной мозаики используют два типа мозаичной техники: обычная или флорентийская (интарсия) [1], [5]. При обычной технике янтарь нарезают или раскалывают на кусочки примерно одинакового размера и формы. Рисунок в технике флорентийской мозаики разрабатывается таким образом,

чтобы каждая цветовая деталь была полностью вырезана из одной пластины. Исполняя флорентийскую технику мозаики, художник укладывает кусочки янтаря как можно плотнее, без просветов [1], [5]. Существует еще более простая и доступная, мозаичная техника, которая называется аппликация. Эффектно выглядит янтарь в технике инкрустации. Янтарь также нашёл своё место и как материал для вышивки, где он используется вместо бисера. Техника гравирования не часто применяется к янтарию. Когда-то были популярны украшения из пластинок прозрачного янтаря овальной или круглой формы. На изнаночной стороне гравировался рисунок, чаще всего цветы или пейзажи, хорошо просматриваемый сквозь отполированную поверхность. Эта техника не прижилась, однако в настоящее время такой приём может использоваться, чтобы улучшить восприятие естественного рисунка камня. Непрозрачный янтарь прекрасно подходит для техники резьбы, поскольку обладает низкой твёрдостью и слабо выраженной хрупкостью, а потому из целого куска янтаря можно легко вырезать различные миниатюры, фигурки, плоские и объёмные композиции. Подобные произведения могут быть созданы как из цельного куска янтаря, так из нескольких горизонтально склеенных камней, подобранных по цвету и фактуре. Нередко из отдельных высококачественных кусков янтаря создают шары, бусины, а также статуэтки. На янтарных комбинатах эту технику применяют к прессованному в круглые стержни янтарию. Из точёных деталей чаще всего создают наборные изделия (подсвечники, мундштуки, ручки и т.д.), соединяя выточенные заготовки и детали, выполненные в других техниках.

Помимо традиционных технологий обработки янтаря, в которые входят и технологии, связанные с облагораживанием материала, существуют еще аддитивные технологии¹², базирующиеся на применении 3D-технологий. Моделирование и прототипирование постепенно становятся неотъемлемой частью процесса разработки художественных изделий, а художник-технолог теперь активно используется в создании проектов такие программные продукты *Rhinoceros*, *Matrix*, *3ds Max*, *Magics* от *Envisiontec*, *KeyShot* и многие другие. Возможности производств с использованием фрезерных станков с числовым программным управлением для получения прототипов из литейного воска позволяют изготавливать художественную продукцию серийно. Использование в производстве художественных изделий аддитивных технологий позволяет многократно сократить расходы и время на изготовление изделий. Кроме того, аддитивные технологии позволяют создавать максимально точные копии изделий за короткий промежуток времени, вносить коррективы в трехмерную модель необходимое количество раз, определять точный вес изделия и т.д. в 2020 году в качестве эксперимента студентом магистратуры кафедры материаловедения и технологии художественных изделий Санкт-Петербургского горного университета в качестве дипломного проекта с помощью аддитивных технологий была изготовлена ваза из янтаря (*рисунок 1*). Ее реальное воплощение показало состоятельность данного способа создания подобного рода изделий. Хотя возможно, что мастера «исповедующие» традиционные приемы работы с янтарию, скептически отнесутся к внедрению подобных технологий. Возможно, что для небольших производств 3D-технологии не столь актуальны, но для крупных современных предприятий, оснащенных современным оборудованием и выполняющим серийные заказы, применение аддитивных технологий поможет оптимизировать производственные процессы и выйти на новый уровень развития.

Заключение. Янтарь – прекрасный материал, декоративные возможности которого ещё будут активно развиваться в будущем. Янтарь может обрабатываться множеством способами – шлифование, гранение, прессование, резьба, гравировка, создание мозаик. В этом нетрудно увидеть большие декоративные возможности материала. Можно предположить, что со временем будут предложены новые технологии художественной обработки янтаря и изготовления его имитаций¹³. А пока можно любоваться Янтарным кабинетом Царского Села

¹² Аддитивные технологии – это технологии послойного наращивания и синтеза объектов, например, так называемые фаббер-технологии (*Fabber technology*) или 3D-печать.

¹³ Вопросы имитации янтаря в данной статье не рассматриваются.

- прекрасным произведением, воссозданным современными мастерами, использовавшими старинные технологии обработки и современные приемы реставрации [5]-[8].

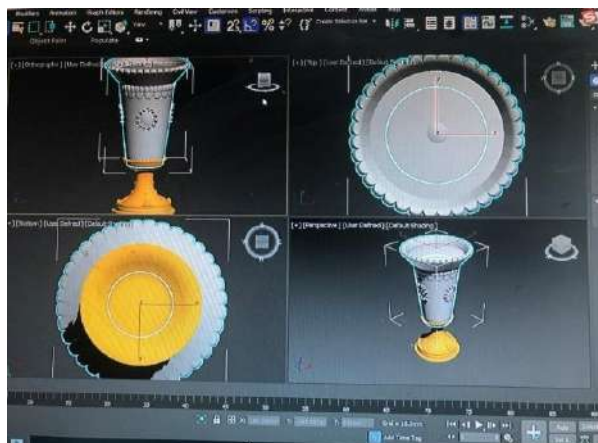


Рисунок 1. Янтарная ваза, созданная магистром кафедры материаловедения и технологий художественных изделий Ма Сяо для музея Санкт-Петербургского Горного университета с помощью аддитивных технологий

Figure 1. An amber vase created by Ma Xiao, Master of the Department of Materials Science and Technology of Art Products, for the Museum of the St. Petersburg Mining University with the help of additive technologies

Литература

1. **Сребродольский, Б. И.** Янтарь / Б. И. Сребродольский. – Москва: Наука, 1984. – 112 с.
2. **Игдалов, Б.** Тайны реставрации. Янтарная комната и другие проекты /Б. Игдалов. – Санкт-Петербург: NP-print, 2019. - 168 с.
3. **Семенова, Н.** Три века янтарного чуда / Н. Семенова. – Санкт-Петербург: Трилистник, 2004. - 128 с.
4. **Хайкина, Л.** Янтарная комната Второе рождение / Л. Хайкина. – Санкт-Петербург: Альфа-Колор, 2003. – 112 с.
5. Царскосельская янтарная мастерская [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.amberroom.ru> (дата обращения 10.03.2021).
6. Калининградский янтарный комбинат [Электронный ресурс]. - URL: <http://ambercombine.ru/> (дата обращения 10.03.2021).
7. Домашняя работа [Электронный ресурс]. - URL: <http://mastedom.ru/main/322-kusochki-solnca-na-ladoni-obrabotka-yantarya.html> (дата обращения: 07.11.2020)

8. Нестандарт [Электронный ресурс]. URL: <https://nestandart.shop/blog-mk/obrabotka-yantarya/> (дата обращения: 07.11.2020)
9. Charm Beads [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.charm-beads.ru/articles/luzgovannyj-yantar-vse-o-sposobah-obrabotki-natural-nogo-yantarya> (дата обращения: 07.11.2020)

References

1. **Srebrodol'skiy, B. I.** Yantar' / B. I. Srebrodol'skiy. – Moskva: Nauka, 1984. – 112 s.
2. **Igdalov, B.** Tayny restavratsii. Yantarnaya komnata i drugie proyekty /B. Igdalov. – Sankt-Peterburg: NP-print, 2019. - 168 s.
3. **Semenova, N.** Tri veka yantarnogo chuda / N. Semenova. – Sankt-Peterburg: Trilistnik, 2004. - 128 s.
4. **Khaykina, L.** Yantarnaya komnata Vtoroye rozhdeniye / L. Khaykina. – Sankt-Peterburg: Al'fa-Kolor, 2003. – 112 s.
5. Tsarskosel'skaya yantarnaya masterskaya [Elektronnyy resurs]. - URL: <http://www.amberroom.ru> (data obrashcheniya 10.03.2021).
6. Kaliningradskiy yantarnyy kombinat [Elektronnyy resurs]. - URL: <http://ambercombine.ru/> (data obrashcheniya 10.03.2021).
7. Domashnyaya rabota [Elektronnyy resurs]. - URL: <http://mastedom.ru/main/322-kusochki-solnca-na-ladoni-obrabotka-yantarya.html> (data obrashcheniya: 07.11.2020)
8. Nestandart [Elektronnyy resurs]. URL: <https://nestandart.shop/blog-mk/obrabotka-yantarya/> (data obrashcheniya: 07.11.2020)
9. Charm Beads [Elektronnyy resurs]. - URL: <https://www.charm-beads.ru/articles/luzgovannyj-yantar-vse-o-sposobah-obrabotki-natural-nogo-yantarya> (data obrashcheniya: 07.11.2020)

УДК 749

Т. Ю. Чужанова, Т. А. Литвинова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Лазурит в декоративно-прикладном искусстве

© Т. Ю. Чужанова, Т. А. Литвинова, 2021

В статье рассматриваются особенности материала лазурита и его применение в декоративном убранстве дворцового интерьера Лионского зала в Екатерининском дворце Царского Села. Освещаются месторождения лазурита в России и история его применения.

Ключевые слова: лазурит; декоративно-прикладное искусство; интерьер; Лионский зал.

T. Yu. Chuzhanova, T. A. Litviniva

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

Lapis lazuli in arts and crafts

The article examines the features of the material of lapis lazuli and its use in the decoration of the palace interior of the Lyons Hall in the Catherine Palace in Tsarskoye Selo. Deposits of lapis lazuli in Russia and the history of its application are highlighted.

Keywords: lapis lazuli; arts and crafts; interior; Lyon hall.

Введение. Природный минерал лазурит традиционно применялся в ювелирном искусстве, в украшении бытовых и ритуальных предметов. В России применение лазурита получило распространение в период царствования Екатерины с конца XVIII века. В это время лазурит стал применяться впервые в оформлении дворцовых интерьеров. В настоящее время, в связи с популярностью природных материалов актуальным является изучение исторического и современного контекста использования лазурита.

Актуальность исследования. Сохранение исторических зданий и интерьеров - приоритетная задача правительства Санкт-Петербурга и музеев города. Воссоздание утраченного интерьера с применением лазурита – Лионского зала в Екатерининском дворце Царского Села и его открытие для посещения в 2019 году является значимым событием для Санкт-Петербурга. Это результат большой работы реставрационной мастерской Царского Села - «Царскосельской янтарной мастерской». Лионский зал - исключительное и при этом малоизвестное художественное явление Санкт-Петербурга.

Цель исследования состоит в изучении:

- ✓ динамики осуществления замысла проекта Лионского зала, и
- ✓ декоративной отделки Лионского зала лазуритом.

Материалы и методы исследований.

Природное строение лазурита. Лазурит — природный полудрагоценный непрозрачный минерал. Оттенки минерала от синего до голубовато-серого или зеленовато-серого цвета, лучшими считают камни сочно синие или сине-фиолетовые, а также насыщенно голубые. Для лазурита характерны включения белых вкраплений известняка и золотистых вкраплений слюды и колчедана. Блеск минерала имеет вид стеклянного (иногда вплоть до жирного). Блеск неустойчив к воздействию мыла, горячей воды, высоких температур, давления, кислот. Поэтому обращение с изделиями из лазурита должно быть бережным и аккуратным.

Месторождения лазурита в России. К природным богатствам России в XVIII веке добавились собственные месторождения лазурита. Ранее считавшийся редким камнем, и достаточно дорогим, теперь лазурит попадает на внутренний рынок и применяется при выполнении заказов Императорского двора. Лазуритовые месторождения Прибайкалья были открыты *на берегах реки Слюдянки в 1784 году* знаменитым исследователем Сибири Эриком Лаксманом: «Лаксман нашел его первые куски в 1784 г. на берегах р. Слюдянки. В 1776 г. он открывает первое коренное месторождение в долине той же реки и отправляет первую партию камня академику Палласу» [1, с. 65].

Позже, основные коренные месторождения лазурита были открыты в середине XIX века исследователем Прибайкалья Григорием Маркиановичем Пермикиным. Им была привезена *первая промышленная партия лазурита* на Петергофскую гранильную фабрику: «Нежная синева лазурита с белыми и серыми пятнами, местами фиолетовая окраска большое количество включений слюдистых оторочек, кальцита и железного колчедана с ржавыми пятнами при продуманном подборе, стремившемся сгладить и уничтожить все резкие переходы, составляют красоту камня в этой старинной облицовке. Небезынтересно, однако вспомнить, что именно эти самые включения, эта мягкость тона и неоднородность окраски признавались позднее за недостатки *русского камня* и ставились в вину Пермикину; лица, стоящие во главе Петергофской фабрики, лишенные художественного вкуса, не признавали слюдянский лазурит ценным материалом, тщательно выискивая тот яркий камень, который шел, например, на столы того же Лионского зала» [1, с. 65].

В Юго-Западном Прибайкалье известны семь коренных месторождений.

Особенности русского лазурита. В прибайкальских месторождениях цвет лазурита чисто синий, с высоким блеском и мягкой, приятной полупрозрачностью. Серный колчедан наблюдается в нем реже, чем в образцах из Средней Азии. Иногда попадаются разности фиолетовые, красноватые или зеленые, что связано с переходами в другие минеральные виды и в глауколит. Прибайкальский лазурит состоит из более крупных зерен, часто сцементированных белым веществом (рисунок 1). Русский лазурит имеет пятнистый вид (рисунок 1) и по качеству уступает бадахшанскому. При слабом прокаливании цвет русского лазурита иногда делается темнее и сближается с цветом бадахшанского. В настоящее время российские месторождения не разрабатываются, во всяком случае официально.

Бадахшанский лазурит (рисунок 2) добывается на территории современного Афганистана и резко отличается от прибайкальского. Бадахшанскому лазуриту характерен темно-синий цвет (рисунок 2), в противоположность тону прибайкальского лазурита (рисунок 1). В бадахшанском лазурите характерны остатки слоистости породы, обилие зерен и кубов пирита и более мелкое зерно. Оттенок прибайкальского лазурита мягче, нежнее и светлее (рисунок 1).

Лазурит – минерал русских царей. Многочисленные документы архива Кабинета императорского Двора свидетельствуют о том, что в середине и второй половине XIX века по заказам Двора приобреталось довольно много изделий из ляпис-лазури: предметы культа, ювелирные изделия, предметы убранства интерьера (рисунок 3). Выполнялись они из бадахшанского лазурита (в больших количествах закупался в Афганистане и через Нижегородскую ярмарку), а также из прибайкальского камня.

Лазурит в Лионском зале Екатерининского дворца (рисунок 4). Первоначальная идея использования лазурита в дворцовом интерьере принадлежала архитектору Чарльзу Камерону (последняя четверть XVIII века). При отделке Лионского зала основным материалом был выбран лазурит: Чарльз Камерон облицевал карниз, фриз, панели в нижней части стен (рисунок 4), обрамлявших зал по всему периметру, камин, украшения зеркальных рам над каминами, наличники дверей, люстру [1, с. 65]. «Простота линий, незагроможденность бронзой и мягкость контуров особенно привлекают в украшениях дверей, прекрасных по сочетанию красок различных сортов дерева» [1, с. 65]. Лазуритовая отделка была выполнена из тонких пластин, наклеенных на каменную основу в технике «русская мозаика»: облицовка больших поверхностей крупных изделий тонко напильными пластинами цветного камня, точно подогнанными друг к другу и создававшими впечатление монолитности (рисунок 4). В Лионском зале лазуритовые панели были декорированы накладными деталями золоченой бронзы в виде различных гротесков (рисунок 4).



Рисунок 1. Мозаичная картина «Вседержитель». 1763 г.

Производство: Императорская Петергофская гранильная фабрика. Мастер: Иосиф Боттом (1711-1778)

Материал: яшма, лазурит, сердолик, мраморный оникс, марказит (лучистый колчедан).
Техника: флорентийская мозаика. 30,7x27,5 см. Из коллекции Государственного Эрмитажа

Figure 1. Mosaic painting «Almighty». 1763. Production: Imperial Peterhof Lapidary Factory.
Craftsman: Joseph Bottom (1711-1778).

Material: jasper, lapis lazuli, carnelian, marble onyx, marcasite (radiant pyrite). Technique:
Florentine mosaic. 30.7x27.5 cm. From the collection of the State Hermitage



Рисунок 2. Брошь «Альтернатива». Санкт-Петербург, 2000 г. Автор: Д.М. Пасынков (род. 1951). Материал: золото, лазурит бадахшанский, опалы, рубины, бриллианты.

Из коллекции Государственного Эрмитажа

Figure 2. Brooch «Alternative». St. Petersburg, 2000 Author: D.M. Stepson (born 1951).

Material: gold, badakhshan lapis lazuli, opals, rubies, diamonds.

From the collection of the State Hermitage



Рисунок 3. Жардиньерка-канделябр из имущества Аничкова Дворца. 1861 г.

Автор проекта И.А. Монигетти (1819-1878). Производство: Императорская Петергофская гранильная фабрика, Торгово-промышленная фирма «Английский магазин. Никольс и Плинке». Материал: лазурит, бронза.

Техника: мозаика, литье, чеканка, золочение. Из коллекции Государственного Эрмитажа

Figure 3. Jardiniere-candelabrum from the property of the Anichkov Palace. 1861.

The author of the project is I.A. Monighetti (1819-1878). Production: Imperial Peterhof Lapidary Factory, Commercial and Industrial Company "English Store. Nichols and Plinke. " Material: lapis lazuli, bronze.

Technique: mosaic, casting, chasing, gilding. From the collection of the State Hermitage

Архитектор И.А. Монигетти обновил архитектурную отделку Лионского зала в 1856 — 1857 годах [2]. Мастерами Петергофской гранильной фабрики был использован прибайкальский лазурит и ими выполнены вставки из лазурита на новых мраморных каминах. В решении интерьера архитектор использовал ляпис-лазурь в декоре стен (рисунок 4).

Архитектор И.А. Монигетти создал не только новую архитектурную отделку Лионского зала, но и новые предметы мебелировки [2]. По его проекту в начале 1860-х годов для парадной гостиной выполняется эффектный гарнитур предметов мебели и осветительной арматуры из прибайкальского и бадахшанского лазурита (*рисунок 4*) с отделкой золоченой бронзы: «Лазурит для всех этих изделий, по-видимому, был выбран из лучшего материала *пермикинских находок на Байкале* и лишь частично дополнен небольшими вставками из бадахшанского камня. Прекрасно выполнены столешницы, превосходно подобран в них камень, составленный по способу русской мозаики» [1, с. 65]. Краски ярко-синего прибайкальского лазурита, несомненно, в значительной степени ослабляют эффект первоначального камероновского замысла: «... яркость синего огня неприятна по сравнению с мягкостью старинных облицовок и совершенно не отвечает замыслу Камерона» [1, с. 65]. Лазуритовые части предметов были изготовлены на Петергофской гранильной фабрике; детали золоченой бронзы выполнены через фирму «Английский магазин» [1, с. 65] Никольса и Плинке, поставщика императорского двора. Отделка Лионского зала (*рисунок 4*) – безусловный шедевр декоративно-прикладного искусства середины XIX века.

Результаты и их анализ. В результате проведенного исследования становится очевидным, что Лионский зал демонстрирует актуальные проблемы реставрации архитектуры в современной ситуации и их успешное решение на практике. Торжественное открытие восстановленного Лионского зала (*рисунок 4*) состоялось в Екатерининском дворце Царского Села 5 июня 2019 года [2]. Уникальный исторический интерьер берет свое начало в 1783 году, перестраивается в 1866 году, уничтожен в годы Великой отечественной войны. Реконструкция утраченного интерьера визуально выглядит завершенной, хотя некоторые детали отсутствуют или находятся в процессе восстановления. Работы с живописью и лазуритом, реставрацию мебели выполняла Царскосельская янтарная мастерская [3].

Обсуждение результатов. В настоящий период воссозданы и соединены воедино в интерьере Лионского зала фрагменты разных периодов существования зала. Идеи автора проекта Лионского зала - архитектора Чарльза Камерона (1783 г.) представлены следующим образом:

- ✓ воссозданы дверные порталы и цоколь из полудрагоценного камня лазурита в сочетании с декором из позолоченной бронзы [3];
- ✓ комплексно отреставрирован драгоценный паркет из редких пород дерева с перламутровыми вставками;
- ✓ живописный плафон воссоздан по акварели Луиджи Премацци: Желтая гостиная в Большом Царскосельском дворце - Лионский зал (акварель, 1878 г. Из коллекции ГМЗ «Царское Село») [2].

Художественное убранство Лионского зала по замыслу архитектора Ипполита Монигетти (1866 г.) представлено следующим образом:

- ✓ современная реконструкция шелковой обивки на стенах и мебели и шелковых портьер;
- ✓ гарнитур драгоценной мебели со вставками из лазурита, в комплексе сохранившийся в годы Великой отечественной войны [3].

Благодарители, оказавшие финансовую поддержку восстановления интерьера [2]:

1. ПАО «Газпром» спонсировало этап восстановления плафона, *лазуритовых панелей в технике русской мозаики*, монтаж шелковых штофов, изготовление штор, басонных предметов и аграманта;
2. фондом ENGIE спонсировано шелковое золотистое полотно, абсолютно идентичное утраченному, изготовлено французской фирмой Prelle по старинным образцам в количестве 320 метров;
3. «Транссоюз» предоставил необходимые средства на *восстановление трех лазуритовых порталов*.



Рисунок 4. Лионский зал Екатерининского дворца (после реставрации 2019 г.).

Первоначальная идея использования лазурита принадлежала архитектору Ч. Камерону: облицовка панелей в нижней части стен зала по всему периметру. Лазуриновая отделка была выполнена из тонких пластин, наклеенных на каменную основу в технике «русская мозаика». Архитектор И.А. Монигетти создал новую архитектурную отделку Лионского зала в 1856 — 1858 годах. По проекту И.А. Монигетти в начале 1860-х годов выполнен гарнитур мебели и осветительной арматуры из прибайкальского и бадахшанского лазурита с отделкой золоченой бронзы. Лазуриновые части предметов были изготовлены на Императорская Петергофская гранильная фабрика; детали золоченой бронзы выполнены через фирму «Английский магазин» Никольса и Плинке, поставщика императорского двора

Figure 4. Lyon Hall of the Catherine Palace (after restoration in 2019).

The original idea of using lapis lazuli belonged to the architect C. Cameron: facing panels in the lower part of the walls of the hall along the entire perimeter. The lapis lazuli finish was made of thin plates glued onto a stone base using the «Russian mosaic» technique. Architect I.A. Monighetti created a new architectural decoration for the Lyon Hall between 1856 and 1858.

According to the project of I.A. Monighetti in the early 1860s, a set of furniture and lighting fixtures was made from the Baikal and Badakhshan lapis lazuli with gilded bronze finishing. The lapis lazuli parts of the objects were made at the Imperial Peterhof Lapidary Factory; details of gilded bronze were made through the firm «English Store» by Nichols and Plinke, the supplier of the imperial court

Заключение. На уникальность интерьера Лионского зала указывает первое масштабное использование декоративного природного камня лазурита в интерьере. Такой прием был абсолютно новым решением, благодаря любви Екатерины II к камням и мастерству архитектора-исполнителя Чарльза Камерона. Теперь и мы можем оценить художественные свойства лазурита в восстановленном интерьере. Выигрышное сочетание золоченой бронзы с темно-голубым оттенком лазурита – по красоте исполнения эту комнату Чарльза Камерона можно сравнить с Янтарной. Исторический гарнитур мебели, созданный И. Монигетти, специально для этого зала, в годы оккупации был эвакуирован. Теперь, он отреставрирован и возвращен на законное место. Сочетаясь с убранством стен, порталов и окон, гарнитур придает интерьеру завершенный вид. Паркет, созданный во время Екатерины II, - избежал участи гибели большинства паркетов дворца - теперь отреставрирован мастерами Царскосельской янтарной мастерской [3], демонстрируется на выставках. Музеем решается вопрос выбора

способа его показа в Лионском зале: частичная демонстрация, покрытие стеклом, покрытие ковром во избежание его износа.

В заключении делаем вывод, что опыт восстановления интерьера Лионского зала можно учесть при планировании реконструкции утраченных интерьеров.

Литература

1. **Ферсман, А. Е.** Очерки по истории камня. Т.1. Москва: Terra-Книжный клуб, 2003. 352 с.
2. Лионский зал // Государственный музей-заповедник «Царское Село». URL: <http://www.tzar.ru/objects/ekaterininsky/lyon> (дата обращения: 28.01.2021).
3. Лионский зал // Царскосельская янтарная мастерская. URL: <http://www.amberroom.ru/index.php/ru/proj-ru-2/lionski-zal> (дата обращения: 20.03.2021).

References

1. **Fersman, A. Ye.** Ocherki po istorii kamnya. T.1. Moskva: Terra-Knizhnyy klub, 2003. 352 s.
2. Lionskiy zal // Gosudarstvennyy muzey-zapovednik «Tsarskoye Selo». URL: <http://www.tzar.ru/objects/ekaterininsky/lyon> (data obrashcheniya: 28.01.2021).
3. Lionskiy zal // Tsarskosel'skaya yantarnaya masterskaya. URL: <http://www.amberroom.ru/index.php/ru/proj-ru-2/lionski-zal> (data obrashcheniya: 20.03.2021).

ЭТНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

УДК 7.016.4

А. А. Бызова, А. А. Дунаева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Разработка декоративной композиции по мотивам марийской мифологии «Как Юмо сотворил жизнь»

© А. А. Бызова, А. А. Дунаева, 2021

В статье представлена разработка декоративной композиции, в основу которой заложен собирательный образ мифологических представлений народа мари, одного из самых древних народов России. Цель данной работы – представить вниманию читателей наиболее полную информацию об этой культуре и привлечь внимание людей к сохранению национального наследия. К методам исследования относятся сравнение и сопоставление различных элементов вышивки с образами животных и растений, анализ символики и религиозных представлений мари, а также систематизация данных. В данной работе были пересмотрены известные фольклорные, этнографические материалы, на основе которых создавался абсолютно новый иллюстративный образ, заключающий в себе все основные аспекты марийской культуры. Достоинством которого является доступность для понимания людьми всех возрастов.

Ключевые слова: мифологические представления народа мари; Кугу Юмо; культурное наследие; фольклор; традиционная вышивка.

A. A. Byzova, A. A. Dunaeva

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Development of a decorative composition based on the mari mythology «How Humo created life»

The article presents the development of a decorative composition based on the collective image of the mythological representations of the Mari people, one of the most ancient peoples of Russia. The purpose of this work is to provide readers with the most complete information about this culture and to draw people's attention to the preservation of national heritage. The research methods include the comparison and comparison of various elements of embroidery with images of animals and plants, the analysis of the symbols and religious ideas of Mari, as well as the systematization of data. In this work, the well-known folklore, ethnographic materials were revised, on the basis of which an absolutely new illustrative image was created, which includes all the main aspects of the Mari culture. The advantage of which is accessibility for understanding by people of all ages.

Keywords: mythological representations of the Mari people; Kugu Yumo; cultural heritage; folklore; traditional embroidery.

Введение. В наше время стали широко доступны идеи и товары, изменяются локальные культуры, границы между народами сдвигаются и становятся прозрачными. Происходит

процесс интеграции отдельных этнических культур в единую мировую культуру, то есть происходит процесс глобализации народа.

Каждый народ обладает своей национальной культурой, её неповторимым и оригинальным проявлением во всех сферах жизни и деятельности. Если не сохранять традиций, устнавливающих веками, то национальные черты могут быть утрачены. Именно поэтому главная задача этого проекта направлена на объединение людей и их активное информирование о существующих ценностях марийского народа.

Материалы и методы исследований. Устное народное творчество всегда являлось неотъемлемой частью повседневной жизни марийцев. Оно отражало объективный мир, выражало эстетические идеалы народа и его предназначение. Несомненно, стоит уделять внимание и новым достижениям в различных отраслях нашей жизни, но не забывая при этом об истории родины. Опыт прошлого и историческая практика настоящего, содержащаяся в фольклоре, являются неисчерпаемым источником в подготовке «Человека будущего» [1].

Фольклор как устное словесное творчество имеет прямую связь с языком. Несмотря на то, что марийский язык в республике Марий Эл является государственным, большинство людей, проживающих в республике, считают, что язык находится на грани вымирания в виду отсутствия достаточных условий для его развития и сохранения. Процесс исчезновения языков во все времена происходил по причине вышеупомянутой глобализации. Так, язык вытесняется другими, более употребляемыми и перспективными, а в наши дни важную роль в этом процессе играют образование, интернет, телевидение и другие средства массовой информации. Таким образом, цель данной работы заключается в поддержании национальной культуры и стремление побудить подрастающее поколение посещать больше исторических музеев и знакомиться с народным творчеством.

Устная проза – это отражение исторического пути предков марийского народа, которые изначально назывались онарами, нарами, затем – мари, мары, маре, имели прозвища среди окружающих племен и народов — черемисы, чермыш, щармыс, лопарь, мещерак, пор.

В фольклоре мари существуют специальные термины, такие как: тоштыен ой (рассказ предков), тошты илыш гыч (из жизни предков), кугезе-влакын ойышт (рассказы прадедов), коча-шамычын ойышт (рассказы дедов), тошты мари шомак (рассказы древних марийцев), тошты мары шан (рассказы старых марийцев). Иногда более древние мифы бытуют среди народа под терминами: шоя (сказка), йомак (сказка). Последний термин – йомак, ямак – заимствован у тюркоязычных народов.

Результаты и их анализ. Таким образом, к мифам и легендам относятся: тоштыен ой (рассказы древних людей), тошты шая (древние рассказы), шоя (сказка). В жанр тоштыен ой входят самые древние мифологические, космогонические произведения, отражающие представления древних людей о происхождении человека, возникновении жизни на Земле, необычных, экстремальных явлениях, происшедших в космосе, природе, на земной поверхности. В качестве главного источника вдохновения в разработке данной композиции выступил древний миф о сотворении земли («Как Юмо сотворил жизнь»).

Кугу-Юмо (Кугу – великий, большой, Юмо – бог) – верховное божество марийского пантеона. Время появления мифа о Юмо и его брате Керемете у всех финских народов – это время величайшего взлета человеческого духа и интеллекта, время религиозных и нравственных откровений наших предков. Носители доброго начала характеризуются эпитетами ош, ошы (белый), поро, пуры (добрый); символы зла – эпитетами шем, шим (черный), осал (нечистый, бесчинствующий). Противоборство между ними происходит с момента сотворения Земли, суши. Доброе и злое, по философским понятиям предков марийцев взаимосвязаны диалектически, как враждовавшие между собой белый Юмо и черный Керемет [2].

Древний человек не выделял себя из окружающего мира. Марийцы верили, что неуважительное отношение к природе и духам, также причинение природным объектам ущерба вследствие варварского их истребления, ведет к разрыву связи человека с природой и Кугу Юмо. Это может привести к болезням, эпидемии и социальной нестабильности.

Миф указывает на древнейший способ постижения окружающей действительности, причем такой способ, который не только объясняет существующий порядок вещей, но и задает человеку определенный характер действий в этом мире, подсказывает мыслительные и ценностные стандарты [3]. У древних людей было множество сложностей в понимании таинственных стихийных сил, происходивших в природе явлений, таких как мираж, галлюцинация, гипноз и другие. Непознанность физических, биологических и химических закономерностей, некоторых социальных и психических явлений стала главной причиной возникновения отдельных фантастических мифов и легенд. Свой опыт эмпирического изучения, попытки объяснить причинно-следственные связи между явлениями в природе и обществе они оформляли в форме мифов и чудесных легенд для того, чтобы на основе опыта своих предков потомки лучше ориентировались в окружающей их действительности [4].

Обсуждение результатов. В Марий Эл наблюдается тенденция снижения количества изучающих марийский язык. Язык может исчезнуть совсем, если не останется его носителей или же, в случае появления другого языка. Согласно данным переписи 2010 года за 1989-2010 годы доля марийцев в России, считавших родным марийский язык, сократилась на 7,2%, в 2002-2010 годы на 20,7%. И эта тенденция с каждым годом набирает ускоренные темпы и неизвестно, сколько еще на сегодняшний день отказались от родного языка [5].

А.И. Куприн говорил: «Язык – это история народа. Язык – это путь цивилизации и культуры...», следовательно сохранение национального языка очень важно для сохранения культуры народа в целом. Для поддержания его развития в различных учебных заведениях республики вводится марийский язык как отдельный предмет.

По состоянию на 2017 — начало 2018 учебного года на территории Марий Эл марийский язык и марийскую литературу изучают в 86 общеобразовательных организациях. В организациях с русским языком обучения учебный предмет "Марийский государственный язык" как отдельный предмет или интегрированно с предметом "История и культура народов Марий Эл" изучается в соответствии с учебным планом, который организации разрабатывают и утверждают самостоятельно, в соответствии с временным региональным базисным учебным планом до окончания перехода на федеральные госстандарты (завершение перехода запланировано на 2021-й год), — сообщила начальник управления общего и дошкольного образования ведомства Ольга Майкова [6].

С этой же целью в разработанной композиции была использована дословная цитата из мифа «Как Юмо сотворил жизнь» на языке оригинала. В переводе на русский она звучит так: «В седой древности Юмо создал землю, людей, лес, воду, скотину, всех зверей. За одну неделю он всё и сотворил. И всему дал имя. Но людям, скотине, зверям не было пищи, лесу не было дождей» [7] (рисунок 2).

Вышивка всегда достаточно своеобразна в художественном отношении и имеет свои особенности у каждого народа. В вышивке встречаются различные типы орнамента: животный, растительный и геометрический. Образцы с элементами животного или растительного орнамента являются лишь стилизацией, сильно геометризованной (как показано на рисунке 4). Скорее всего, это обусловлено фактурой материала – холста и техникой выполнения вышивки. Геометрический орнамент является доминирующим и представлен разнообразными формами [6].

В системе геометрического орнамента марийской вышивки можно выделить две группы, состоящие из простых и сложных форм. К первой можно отнести полосы прямые, пересечённые прямыми и косыми линиями, пунктирные узоры, кресты, треугольники, а также всевозможные варианты из них, квадраты с вписанными в них меньшими квадратами. Во вторую группу входят более сложные элементы, которые образованы из ломанных прямых, сочетаний прямых с кривыми, из соединений различных кривых, которые обладают орнаментальной законченностью [8].

Характерной особенностью орнамента является чёткое отграничение его от плоскости, осуществляемое прямой линией, внутри которой располагается сам узор. Он представляет собой ряд чередующихся элементов или их подгрупп [8].

Таким образом, основу декоративной рамки, представленной работы, составляют геометрические узоры простых форм с соблюдением вышеизложенных аспектов, изображения которых представлены на *рисунках 1, 2*.

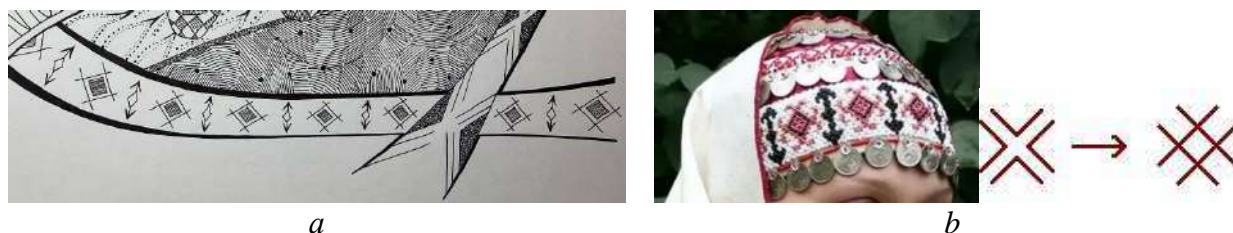


Рисунок 1. Геометрический узор *a* – в рисунке; *b* – вышивка на головном уборе
Figure 1. Geometric pattern *a* – in the figure; *b* – embroidery on the headdress

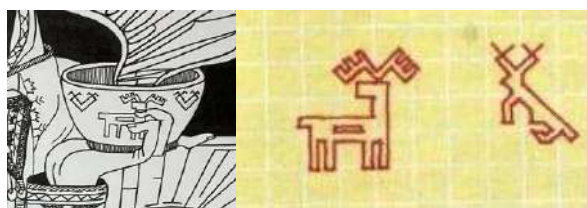


Рисунок 2. Геометризованная стилизация оленя в марийской вышивке
Figure 2. Geometricized stylization of a deer in Mari embroidery

Миф и символ находятся в неразрывной связи. Они передают чувства, то, что нельзя передать простыми словами. Символ имеет знаковую природу и это его свойство широко используется в народном творчестве. На *рисунке 3* представлен Марийский алфавит и его применения в разрабатываемой композиции. Символ солнца представлен на *рисунке 4*.



Рисунок 3. Марийская письменность (алфавит)
Figure 3. Mari writing (alphabet)

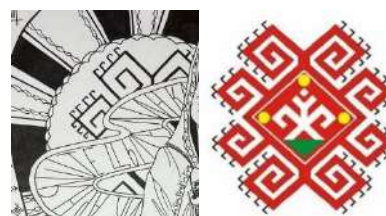


Рисунок 4. Символ солнца в марийской вышивке
Figure 4. Mari writing (alphabet)

В марийском орнаменте нет строгих норм изображения солнца, поэтому вариаций его изображения существует огромное количество. Однако существуют некоторые основные положения, которых стоит придерживаться. Например, в узоре солнца в марийской культуре должны присутствовать следующие элементы: ромбы или квадраты; геометрические закручивания (на подобии спирали, но угловатой); круги; кресты с загнутыми концами; восьмигранные многоугольники; красный, белый и черные цвета; чёткая, но затейливая форма [9].

В рассматриваемой декоративной композиции символ солнца выполняет две роли:

- Выступает символом добра, дающего жизнь всему живому на земле и отражающим религиозное мировоззрение марийцев «Кече – кугу Юмо» (связь с мифом) [9];
- Демонстрирует, каким образом данный символ используется в практической жизни людей, а именно в традиционной вышивке.

Рассмотрим символ берёзы, представленный на *рисунке 5*. Ландшафтные особенности территории проживания относятся к наиболее важным факторам, обуславливающим специфику древнейших образных представлений и верований народа. Священные рощи (Күсото) – это березовые рощи. В сознании верующих марийцев эти деревья выступают посредниками людей в общении с божествами и Богом «Ош Поро Кугу Юмо» (добрый великий светлый Бог). Марийцы рассматривают священную рощу как сакральную территорию, в пределах которой возможен контакт человека с Богом. Дореволюционный исследователь С.А. Нурминский писал, что – «весь сказочный мир марийцев вертится около леса и его обитателей, все загадки и пословицы вертятся около него же» [4].

Береза – символ красоты. Надо отметить, что в сказочных повествованиях мари на красоте природы, человека делается постоянный акцент, возможно, это отражение национальной ментальности, того, чему в древности придавалось особое значение. Береза в марийском фольклоре – это и символ родины, в момент опасности изображение родных берез спасает героя от смерти [10]. Именно поэтому в работе присутствует образ данного дерева.

В центре композиции представлена пожилая женщина-сказительница, одетая в национальный марийский костюм, так как он является одним из самых ярких проявлений самобытной культуры этноса, был и остаётся символом этнической идентичности, образ которой представлен на *рисунке 6*. Способы и нормы ношения костюма зависели от природно-климатических, социально-экономических, исторических условий, религиозных и эстетических установок народа.



Рисунок 5. Изображение берёзы и священной рощи Күсото

Figure 5. Image of a birch and the sacred grove of Kÿsoto



Рисунок 6. Марийский национальный костюм

Figure 6. Mari national costume

Важной частью марийского женского костюма являлись пояса, передники и поясные украшения. Пояса подразделяются на два вида – повседневные и праздничные. В работе изображен празднично-обрядовый пояс, украшенный монетами, кистями, бусами, пуговицами, который представлен на *рисунке 7*. Они пришивались для предохранения от «порчи». Такого рода бисер носил название «шинча вочмо деч шер» – от «дурного глаза».



Рисунок 7. Изображение пояса

Figure 7. Image of the belt

Головной убор – знак, указывающий на возраст, общественное положение носительницы. Замужние женщины носили головные уборы различных типов: каркасные,

остроконечные *шурка* и *шымаки*, представленный на рисунке; лопатообразная сорока; мягкий полотенчатый *шарпан*, платки. *Шымаки* представлял собой прямоугольный кусок холста (55-20 см), один из концов которого сшивается в виде колпачка. Весь головной убор богато украшался вышивкой. На голове он закреплялся при помощи берестяного или войлочного колпачка. Платок из холста (*шовыч*, *шавыц*, *солык*) с вышивкой. Их носили поверх остроконечного шымакша и сороки. Поверх первого головного убора надевался треугольный платок, на второй – четырехугольный

Традиционная обувь мариек подразделяется на три типа: лыковую (будничная), кожаную (праздничная) и шерстяную (валенки). Самой распространенной обувью марицев были лапти (*йыдал*, *едал*). Повседневные лапти плели из семи лык, а праздничные – из девяти. Праздничные лапти иногда в носовой части украшались красной лентой, вплетавшейся вместе с лыком. Поволжские маришки всегда носили лапти в сочетании с белыми холщовыми и чёрными суконными онучами.

Одежда марицев функционально подразделялась на повседневную, праздничную и обрядовую. Праздничный костюм по составу предметов, форме и покрою во многом повторял будничный, но выглядел более нарядно и красочно. Его богато украшали вышивкой, тесьмой, позументом, бисером, монетами [10].

В фольклоре, как и в вышивке при создании национальной одежды, все произведения создавались безымянными творцами, которые веками накапливали огромный творческий опыт народа, развивались и отстаивали художественные традиции.

Народное бытовое искусство является основой для квалифицированного, так называемого «высокого искусства», Максим Горький писал: «Основоположниками искусства были гончары, кузнецы и злато-кузнецы, ткачихи и ткачи, каменщики, плотники, резчики по дереву и кости, оружейники, маляры, портные и вообще ремесленники, чьи артистически сделанные вещи радуют наши глаза, наполняют музеи».

Обобщив рассмотренные в ходе работы аспекты, можно заключить, что фундаментальные основы мировосприятия народа мари, в символической форме, являются составным элементом национальной культуры и могут выступать основой для процесса самоидентификации народа.

Заключение. Итак, систематизировав весь рассмотренный материал, получилась цельная декоративная композиция, объединяющая в себе частички огромного богатого наследия народа мари. Изображение готовой композиции представлено на рисунке 8.



Рисунок 8. Декоративная композиция по мотивам марицкой мифологии
Figure 8. Decorative composition based on Mari mythology

Марийские мифы и легенды сыграли большую роль в зарождении профессиональной литературы, различных видов искусства, до сих пор не утратили своего значения в идейном, художественном обогащении национальной культуры, они включаются в учебники для школ в целях воспитания патриотизма, любви к родному краю, развития краеведческой, музейной работы. Мифы, легенды и предания являются для нас прекрасным источником для изучения уровня художественной культуры, эстетических взглядов наших предков. Мифы о стихийных силах природы получили такое фантастическое оформление, что космос, Земля и подземный мир оказались наполненными несколькими десятками разнообразных по характеру божеств, управляющих и природой, и жизнью людей и животных.

И сейчас создаются фольклорные произведения, отражающие сегодняшний сложный мир, выражают свое отношение к этому миру. Пока жив народ, будет развиваться и фольклор, и все виды искусства. Фольклору охватывая в своих многочисленных жанрах все стороны нашей многогранной жизни, является одной из форм общественного сознания, устной формой народной истории, памятью о жизни ушедших в прошлое предков, своеобразной народной философией. Истинный фольклор всегда направлен на пропаганду добра и красоты, защиту своей Родины и достижение социальной гармонии.

Литература

1. **Аксорин, В. А.** Марий калык ойпого. Марийский фольклор: Мифы, легенды, предания. – Йошкар-Ола: Марийское книжное издательство, 1991. – 288с.
2. **Шкалина, Г. Е.** Добро и Зло в марийской мифологии. – Йошкар-Ола: Изд-во Мар. ун-та, 2009. – С. 80-83.
3. **Крюкова, Т. А.** Марийская вышивка / [Предисл. Л. Потапова]; Марийск. науч.-исслед. ин-т языка, литературы и истории. Гос. музей этнографии народов СССР. - Ленинград: [б. и.], 1951. – 195 с.
4. **Нурминский С. А.** Очерк религиозных верований черемис / [Б. м.: б. и., б. г.]. - 239-296 с.
5. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Марий Эл [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <https://maristat.gks.ru/> (дата обращения: 30.03.2021).
6. Уничтожение или развитие Марийского языка [Электронный ресурс] – Режим доступа –URL: <https://www.idelreal.org/a/29011482.html> (дата обращения: 29.03.2021).
7. **Симонова, О. Е.** Древесная символика марийского сказочного фольклора. – Уфа: Изд-во Башк. ун-та, 2012. – С. 1056-1060.
8. **Цыкал, А. В.** Орнамент марийской вышивки / А. В. Цыкал. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 21 (259). – С. 547-550. — URL: <https://moluch.ru/archive/259/59659/> (дата обращения: 29.03.2021).
9. Марийский орнамент и узоры, трафареты по клеточкам, значение, рисунки [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <https://handsmake.ru/mariyskiy-ornament-uzory-znachenie.html> (дата обращения: 30.03.2021).
10. Национальный Мариинский костюм [Электронный ресурс] – Режим доступа –URL: <http://kultura/natsionalnyj-kostyum/> (дата обращения: 30.03.2021).

References

1. **Aktsorin, V. A.** Marii kalyk oipogo. Mariiskii fol'klor: Mify, legendy, predaniya. – Ioshkar-Ola: Mariiskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1991. – 288s.
2. **Shkalina, G. E.** Dobro i Zlo v mariiskoi mifologii. – Ioshkar-Ola: Izd-vo Mar. un-ta, 2009. – S. 80-83.
3. **Kryukova, T. A.** Mariiskaya vyshivka / [Predisl. L. Potapova]; Mariisk. nauch.-issled. in-t yazyka, literatury i istorii. Gos. muzei etnografii narodov SSSR. - Leningrad: [b. i.], 1951. – 195 s.

4. **Nurminskii S. A.** Ocherk religioznykh verovaniy chermis / [В. м.: б. и., б. г.]. - 239-296 s.
5. Territorial'nyi organ Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki po Respublike Marii El [Elektronnyi resurs] – Rezhim dostupa – URL: <https://maristat.gks.ru/> (data obrashcheniya: 30.03.2021).
6. Unichtozhenie ili razvitie Mariiskogo yazyka [Elektronnyi resurs] – Rezhim dostupa – URL: <https://www.idelreal.org/a/29011482.html> (data obrashcheniya: 29.03.2021).
7. **Simonova, O. E.** Drevesnaya simvolika mariiskogo skazochnogo fol'klora. – Ufa: Izd-vo Bashk. un-ta, 2012. – S. 1056-1060.
8. **Tsykal, A. V.** Ornament mariiskoi vyshivki / A. V. Tsykal. – Tekst: neposredstvennyi // Molodoi uchenyi. – 2019. – № 21 (259). – S. 547-550. — URL: <https://moluch.ru/archive/259/59659/> (data obrashcheniya: 29.03.2021).
9. Mariiskii ornament i uzory, trafarety po kletochkam, znachenie, risunki [Elektronnyi resurs] – Rezhim dostupa – URL: <https://handsmake.ru/mariyskiy-ornament-uzory-znachenie.html> (data obrashcheniya: 30.03.2021).
10. Natsional'nyi Mariinskii kostyum [Elektronnyi resurs] – Rezhim dostupa – URL: <http://kultura/natsionalnyj-kostyum/> (data obrashcheniya: 30.03.2021).

УДК 7.045

А. А. Бызова, С. М. Лордкипанидзе

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая морская, 18

Эсхатологические мифы народов Скандинавии. Миф о Фенрире, как прообраз разработки фибулы

© А. А. Бызова, С. М. Лордкипанидзе, 2021

Целью данной исследовательской работы является рассмотрение скандинавских эсхатологических мифов, поиск ключевых образов, в частности образа волка, и выявление их уникальных характерных черт для дальнейшего отражения в разрабатываемом изделии. Большое внимание уделяется разработке эскиза по исследуемой теме статьи.

Ключевые слова: кольцевидная фибула; космогония; эсхатология; скандинавский миф; миф о Фенрире.

A. A. Byzova, S. M. Lordkipanidze

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Eschatological myths of Scandinavian peoples. The myth of Fenrir as a prototype for the create of the brooch

The purpose of this research work is to consider the Scandinavian eschatological myths, search for key images, in particular the image of a wolf, and identify their unique characteristic features for further reflection in the product being developed. Much attention is paid to the development of a sketch for the research topic of the article.

Keywords: annular brooch; cosmogony; eschatology; Scandinavian myth; the myth of Fenrir.

Введение. Миф является значимой идеальной моделью в вопросах проектирования дизайна. Миф наделен универсальными смыслообразующими структурами и архетипами, он позволяет воспринимать мир как гармоничную и упорядоченную реальность. Он расширяет смысловое поле и выводит его из локализованных временных рамок вечного. Объект, спроектированный на основе мифа, приобретает общекультурное, наднациональное достояние.

Материалы и методы исследования. Космогонические мифы присутствуют практически в любой мифологии и открывают для нас представления людей о возникновении мира, об устройстве вселенной. Характерной чертой для них будет являться переход от изначального хаоса в упорядоченную вселенную. Зачастую это выражается в наделении некой антропоморфной сущности созидательной силой. При этом богам-демиургам неизменно противопоставляют богов-разрушителей, соотносящихся в сознании с увяданием и смертью, как человека, так и мира в целом. И практически прямым следствием этого являются мифы эсхатологические, повествующие о конце мира, а также, как правило, о его последующем возрождении. Эсхатология (от греческого *eshaton* – «последний») – учение о конечных судьбах человечества с целом и человека персонально, в более широком понимании – рефлексия о конце и целях истории.

Эсхатологический миф отражают в себе ожидания от будущего, включающие в себя рефлексии времени в мифе, темпоральную саморефлексию в нём человека и ожидания человека, нашедшие отражение в мифе [1]. Тема конца истории появляется лишь на относительно позднем этапе эволюции мифологических систем и под значительным влиянием формирующихся религиозных систем. В индоевропейских мифологиях (германско-скандинавской, иранской и в меньшей степени индийской) мотивы универсальной эсхатологии являются центральной темой, что существенно выделяет их среди прочих мифологических систем. Эсхатологические представления не вписываются в рамки линейного восприятия истории, так как подразумевают цикличность, возобновляемость мира и Вселенной, самовосстановление после катастрофической гибели.

Если рассматривать эсхатологические мифы в рамках скандинавской мифологии, следует вспомнить миф о Рагнарёке (др.–исл. “судьба (гибель) богов”), известный нам в основном по сборнику древних песен “Старшая Эдда” (составлен во второй половине XIII века) [2] и прозаическому изложению мифов в “Младшей Эдде” – произведении Снорри Стурлусона, написанному в 1222–1225 гг. [3].

Результаты и их анализ. Эти тексты дают нам довольно развернутое, последовательное и подробное представление о «Судьбе богов». По данным описаниям, начало Рагнарёка ознаменуется войнами и кровавыми распрями родичей, нарушением моральных норм и устоев. Мир охватит «Великанская зима». Гигантский волк Фенрир, сын бога Локи, вырвется из пут, в которые его обманом заточили прочие боги. Его сыновья, волки Хати и Сколь, догонят и схватят луну и солнце (по некоторым версиям – это сделает сам Фенрир) [4]. Из вод океанов поднимется Мировой змей – Ёрмунганд. Отряды мертвецов выплывут на драккарах из подземного мира Хель. Протрубит в рог страж богов Хеймдалль, и отправятся асы в битву. Верховный ас Один вступит в бой с Фенриром и погибнет. Эта сцена изображена, например, на камне Ледберга, фото которого представлено на *рисунке 1*. Но сын Одина Видар убьет Великого волка. Тор схватится с Ёрмунгандом, одолеет его, но и сам погибнет от яда Мирового змея. Четырехглазый пёс Гарм, хранитель врат подземного мира, вырвется на поверхность и сцепится в бою с Тюрмом, и оба погибнут. Также поразят друг друга в бою Локи и Хеймдалль. Сурт же сразит Фрейра, но от огня его меча погибнет весь мир, земля сгорит в огне и потонет в море. После чего мир возродится.



Рисунок 1. Швеция, Ледбергский камень, Фенрир пожирает Одина, XXI в.
Figure 1. Sweden, Ledberg stone, Fenrir devours Odin, XXI century

Обсуждение результатов. Рассмотрим подробнее фигуру самого Фенрира. В Железном лесу на окраине Ётунхейма – страны великанов – великанша Ангрбода рождает от бога Локи троих детей – Хель, будущую правительницу мира подземного, Ёрмунганда – змея, что своим телом обовьет весь мир, и волка Фенрира – воплощённый ужас и смерть Верховного бога, Одина.

Итак, волчонок Фенрир рос стремительно и неотвратимо, а великого Одина всё чаще стали посещать ночные кошмары и разверзнутая волчья пасть в них. На совете светлые асы решили сковать ужасного волка цепями. Боги предложили юному Фенриру сыграть – разорвать цепи, показать свою мощь. Дважды соглашался доверчивый Фенрир, и дважды скидывал цепи, которыми связывали его боги. Лишь на третий раз заподозрил он неладное – не радовались боги его силе, да и вместо цепей в этот – лишь лента. Не напрасны были опасения волка, ведь лента та была прочнее любой стали. То боги обратились за помощью к тёмным альвам – карликам, искусны подземным мастерам. И они выковали Глейпнир из шести невозможных вещей. Согласился Фенрир на испытание, но с условием, что кто-нибудь из богов положит свою руку в пасть ужасного волка. И лишь ас Тюр не устрасился этого. Связали боги Фенрира, и как ни старался, не мог он вырваться из своих пут. Когда же боги стали радоваться и смеяться, волк сомкнул свои челюсти и откусил руку Тюра. Кто-то из богов вонзил меч в небо волка, и больше не может закрыть он своей пасти. Довольные асы стали расходиться. Жестоко обманутый и скованный Фенрир поклялся отомстить Одина Всеотцу. Так, связанного Фенрира мы видим на иллюстрации XVII века, представленной на *рисунке 2*.



Рисунок 2. Рукописная иллюстрация связанного Фенрира XVII века, река Ван, вытекающая из его пасти
Figure 2. Handwritten illustration of the bound 17th century Fenrir, the Van River flowing out of its mouth

В качестве разрабатываемого изделия была выбрана кольцевидная фибула. Первой причиной такого выбора стала историческая отсылка к скандинавским кольцевидным фибулам, состоящим из иглы и дужки. Примеры таких фибул представлены в *таблице 1*.

Таблица 1. Исторические примеры кольцевидных фибул**Table 1.** Historical examples of annular brooches

№ п/п	Фибула	Описание
1		Ирландия, VI-VII века, бронза. <i>The Metropolitan Museum of Art</i> , США, Нью-Йорк
2		Эстония, XVII век, серебро. Российский Этнографический Музей, Россия, Санкт-Петербург
3		Голуэй, Ирландия, начало 800-х, серебро литое и частично позолоченное; янтарные кабошоны. <i>The Metropolitan Museum of Art</i> , США, Нью-Йорк
4		Рогарт, Сазерленд, Хайленд, Шотландия VIII век, серебро с литым позолоченным плетением. <i>National Museums Scotland</i> , Эдинбург, Шотландия
5		Готланд, Швеция, эпоха викингов (VIII-XI века), серебро. <i>Historiska museet</i> , Стокгольм, Швеция
6		Готланд, Швеция, VIII-XI века, бронза. <i>The Swedish History Museum</i> , Стокгольм, Швеция

Также сама форма кольцевидной фибулы поддерживает основную идею мифа – цикличность и перерождение. Круг, или кольцо, в данном случае выступает как символ и олицетворение цикла.

В современном представлении Сколь (волк, проглатывающий солнце) прочно слился с образом Фенрира, часто можно встретить упоминания, что сам Фенрир проглатывает солнце. Было решено использовать именно этот образ при разработке эскиза для фибулы. Таким образом, волк с раскрытой, оскаленной пастью и солнце, к которому тянется волк, стали композиционным и смысловым центром будущей фибулы.

Следующий акцент был размещен на навершии иглы фибулы – изображение связанной сложным узором ленты. Она олицетворяет Глейпнир, ленту, которой боги связали Фенрира.

Сложное плетение узла вызывает у зрителя ассоциации со скандинавскими орнаментами. Эскиз и визуализация фибулы представлены на *рисунках 3-4*.



Рисунок 3. Эскиз фибулы «Фенрир»
Figure 3. Sketch of the brooch «Fenrir»



Рисунок 4. Фибула «Фенрир»
Figure 4. Annular brooch «Fenrir»

Абстрактный узор, соединяющий волка и солнце, выполняет функцию дужки фибулы и, кроме того, задает фигуре динамичность, иллюзию движения от узкой к широкой части полосы. Рваные, неритмичные и аморфные очертания отсылают нас к Изначальному Хаосу, из которого рождается (или перерождается) мир.

Заключение. В ходе исследования была собрана информация о мифах Скандинавии с эсхатологической концепцией, было выявлено несколько ключевых персонажей данного сюжета и выявлены наиболее характерные детали образа для одного из них. В статье представлены исторические аналоги проектируемого украшения. На их основании и с опорой на выявленные черты, присущие для рассматриваемого персонажа, был разработан проект кольцевидной фибулы, в композицию которой вписан образ Фенрира, гигантского волка из скандинавских мифов. Обозначенный сюжет хорошо вписывается в концепцию самой фибулы, а затрагиваемые темы являются общеактуальными и извечными.

Литература

1. **Гусев, Д. В.,** Желтикова И. В. Эсхатология и ожидание будущего в мифологическом мышлении // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2010. – №. 1. – 67 с.
2. **Старшая, Эдда** Пер. с др.–исл. А. Корсуна // Беовульф. Старшая Эдда. Песнь о Нибелунгах / Библиотека всемирной литературы. Серия 1. Том 9. М.: "Художественная литература". – 1975. – С. 183–356.
3. **Младшая, Эдда** Пер. с др.–исл. / О.А. Смирницкой. М.: Научно–издательский центр "Ладомир", 1994. – 253 с.
4. **Петров, Ф. Н.** Индоевропейская эсхатологическая традиция на материале скандинавской и зороастрийской мифологии // Известия Челябинского Научного Центра. – 2000. – №. 1. – 79 с.

References

1. **Gusev, D. V.,** Zheltikova I.V. Eschatology and expectation of the future in mythological thinking // Uchenye zapiski Oryol State University. Series: Humanities and Social Sciences. – 2010. – №. 1. – 67 p.
2. **Elder, Edda** Translated from Old-Icelandic. A. Korsuna // Beowulf. Elder Edda. Song of the Nibelungs / World Literature Library. Series 1. Volume 9. Moscow: "Fiction". – 1975. – P. 183–356.
3. **Younger, Edda** Translated from Old-Icelandic. / O. A. Smirnitskaya. – Moscow: Scientific Publishing Center "Ladimir", 1994. – 253 p.
4. **Petrov, F. N.** Indo-European eschatological tradition based on Scandinavian and Zoroastrian mythology // News of the Chelyabinsk Scientific Center. – 2000. – №. 1. – 79 p.

УДК 730

С. Н. Траутвейн, Д. А. ФедороваДонской государственный технический университет
34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1**Дизайн скульптуры дракона на здании Новой ратуши в Мюнхене**

© С. Н. Траутвейн, Д. А. Федорова, 2021

Статья посвящена дизайну скульптуры дракона и стилю, в котором она выполнена. Рассматриваются её особенности с точки зрения эргономики и композиции.

Ключевые слова: скульптура; архитектура; дизайн; неоготика; композиция; эргономика.

S. N. Trautvien, D. A. FedorovaDon State Technical University
34400, Rostov-on-Don, Gagarin square, 1**Design of the dragon sculpture on the New Town Hall in Munich**

This article is about the design of the dragon sculpture and the style in which it is made. We also consider its features in terms of ergonomics and composition.

Keywords: sculpture; architecture; design; neo-gothic; composition; ergonomics.

Введение. Для исследования была выбрана скульптура дракона «Вурмек» на здании – Новой ратуши в Мюнхене, Германия. Новая ратуша — находится в северной части площади Мариенплац, которая предназначена для работы городской власти. Проект ратуши разработал архитектор Георг Гаубериссер, а скульптором выступил Антон Кайндл. В июне 1867 года началось строительство и в 1909 завершилось. Выполнена в архитектурном стиле неоготика.

Георг Фон Гаубериссер (1841-1922 г) - немецко-австрийский архитектор. В юности работал строителем, после окончания школы намеревался стать архитектором и начал учиться в Политехническом институте Граца. В 1862 году он переехал в Мюнхен, чтобы изучать архитектуру в Политехническом институте. В 1864 году он переехал в Вену, чтобы учиться в Академии изящных искусств и именно там на него оказала влияние архитектура готического возрождения. В 1866 году Гаубериссер начал работать архитектором в Мюнхене и в 25 лет спроектировал свое самое известное здание - Новую ратушу (Мюнхен) [1].

Антон Кайндл (1849-1922 гг.) – немецкий скульптор. Вырос в Мюнхене и в раннем возрасте проявил художественный талант. После окончания школы изучал скульптуру в королевской академии художеств в Мюнхене. Кайндл создал обширный цикл фигур, который Георг фон Гаубериссер спроектировал для Новой ратуши в Мюнхене и для других своих проектов [2].

Материалы и методы исследования. Главной достопримечательностью Мариенплац является Новая ратуша, выполненная в стиле новой готики (*рисунок 1*). Ее строительство было обусловлено тем, что население Мюнхена в 19 веке значительно увеличилось, а в старой ратуше было слишком мало места для городской администрации. Проект Новой ратуши был разработан студентом Георгом Гаубериссером и после многих споров и обсуждений между судьей и администрацией проект был одобрен.



Рисунок 1. Новая Ратуша в Мюнхене
Figure 1. New Town Hall in Munich

Новая ратуша, построенная из кирпича и камня, включает в себя 400 залов общей площадью 9 159 м², вместе с шестью внутренними дворами. Большой зал заседаний - самое крупное помещение в Новой ратуше. Также в ратуше располагается юридическая библиотека. А почти под крышей ратуши находится самый большой ударный инструмент в Германии - глокеншпиль [4].

На углу Новой ратуши можно увидеть литую бронзовую скульптуру дракона (рисунок 2). С ней связана одна из легенд, рожденных в эпидемии чумы в средние века. В те мрачные времена дракон выполз из-под земли в центр города. Он распространил чуму среди людей, а также вызвал разрушения, которые были остановлены героическими гражданами Мюнхена, убившими это адское существо. Дракона прозвали «Вурмек» (*Wurm* по-немецки означает «змея», «дракон», а *Eck* - «угол», таким образом, его имя можно примерно перевести как «угол дракона») [5].



Рисунок 2. Скульптура «Вурмек»
Figure 2. Sculpture «Wurmek»

Результат и их анализ. Неоготика — стиль, в котором решена архитектурная концепция ратуши и основного декоративного элемента, скульптуры дракона, сформировался

в европейском искусстве 19 века. Ей присуще обращение к традициям средневековой готики, для которой характерны пафосные колонны, массивные своды, башни, но современники интерпретируют образы по-новому, видоизменяя их, в результате чего возникает новый готический стиль. В каждой стране сложилось собственное направление неоготической архитектуры. Этот стиль в разных странах отражал местную культуру, исторический опыт общества. В этот период возникает два метода в формировании композиции объектов, первый – заключался в копировании элементов знаменитых готических построек или их элементов, второй – в его эклектичном проявлении, интерпретируя средневековые формы в сочетании с другими стилями. Второй тип чаще являлся одним из проявлений стиля модерн [3].

Скульптура дракона на фасаде ратуши тесно перекликается с клерикальной культурой, которая трактует символ дракона, как хаотичность и безверие, моральное зло и грех. В период готики драконов – символ зла, который на каждой странице рукописи, в каждом изображении, архитектуре и скульптуре служит напоминанием об его коварстве, что подстерегает повсюду. Дракон представляется как огнедышащее создание с крепкими орлиными когтями, крыльями летучей мыши, чешуйчатым телом и змеиным колючим хвостом, который иногда изображался завязанным узлом в знак поражения [6]. Описанный облик дракона отразился и в художественном образе данной скульптуре.

Однако, пластика дракона «Вурмек» очень гармонично воспринимается сама по себе и в совокупности с объектом архитектуры, для коего была предназначена. Гармонизация рассматриваемого объекта основывается на трёх китах композиции: законе целостности, равновесия и соподчинения.

В цветовом решении композиции объекта, присутствуют хроматические цвета – темные и холодные оттенки зеленого, переходящие в бирюзовый цвет, составляют монохроматическую цветовую гармонию, т.е. композиция строится на основе одного цвета и градации его оттенков. Монохроматическое цветовое решение формирует целостное восприятие скульптуры через равномерную рельефную проработку и матовую фактуру, цвет также объединяет и подчеркивает темный силуэт дракона на светлом фасаде здания.

Композиционное равновесие основывается на сочетании симметричного фасада здания и асимметричной пластики дракона. Асимметрия в самой скульптуре достигается наличием зигзагообразного движения змеевидного тела относительно основной композиционной оси, которая делит по ширине композиционную плоскость в пропорции «золотого сечения» и смещена относительно вертикальной оси симметрии в правую часть композиции. Для нахождения места положения основной композиционной оси был использован метод геометрического деления отрезка в пропорции золотого сечения. На симметричном фасаде здания, включая зону эркера, именно асимметричное положение тела дракона вносит динамику и возникает иллюзия движения и драматизм образа. Таким образом, достигается динамическое равновесие композиции (*рисунки 3*). В пластике дракона присутствуют все черты модерна.

Соподчиненность элементов, довершает гармонизацию объекта, т.к. выявляется композиционный центр – доминанта. В данном случае это скульптура дракона, она является самой крупной, проработанной формой, а также выделяется на фоне фасада темным силуэтом, привлекая тем самым внимание к себе. Акцентом выступает каменный барельеф, изображающий горожан – он выражен менее крупной формой в сравнении с драконом, но также служит в качестве выразительного средства декора фасада здания. Орнаментальный карниз здания – вторичный элемент, лаконичность и геометрия которого подчеркивает силуэт дракона.

Скульптура гармонична по колориту, за счет ее монохромности, а также в цветовом соотношении со зданием – светлое и темное, зеленое и желтое. Динамичный силуэт дракона не может не привлечь к себе внимания, хотя и служит в качестве напоминания об угрозе бедствий.

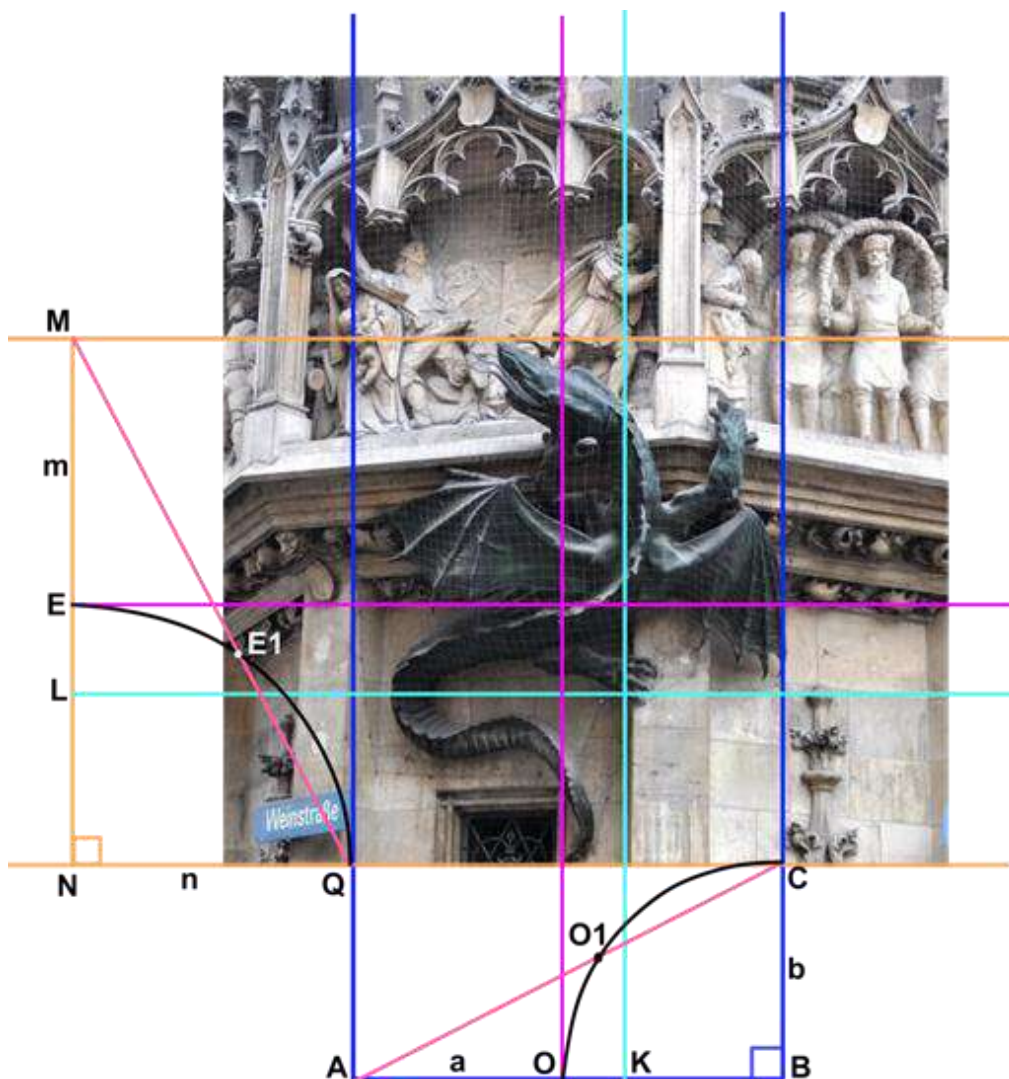


Рисунок 3. Схема композиционного формообразования
Figure 3. Scheme of compositional shaping

С точки зрения эргономики, конструкция размером 2,1 м в высоту и весом в 700кг находящаяся выше первого этажа здания безопасна для человека. Надежность конструкции достигается за счет правильного распределения веса и очень крепких металлических арматур, закрепленных при помощи штырей, таким образом, чтобы не разрушить камень. Скульптура в нижней своей части имеет дополнительную опору, т.е. в этом месте находится конструкция специального железного каркаса. Также она снабжена каркасами для крыльев, поддерживаемых натяжными устройствами, прикрепленными к фасаду и связанными с коваными скобами, которые установлены по диагонали между крыльями и скреплены с ними с обратной стороны железными болтами. Это натяжное устройство усиливает стойкость крепления всей скульптуры и крыльев против ветровой нагрузки.

Долговечность скульптуры обеспечивает материал – бронза, однако, находясь на открытом воздухе, она может испытывать множество различных воздействий. Для того чтобы поддерживать конструкцию и поверхность скульптуры в надлежащем виде, необходимо провести углубленную оценку ее состояния, после выбрать метод консервационной обработки. Основные методы ухода за бронзовой скульптурой это механическая ручная очистка выполняемая и струйная, в которой можно регулировать уровень давления воды и выполнять очистку на поверхностях с большим количеством деталей [7].



Рисунок 4. Современная фотография «Вурмека», 2018 г
Figure 4. The «Wurmeck» photo, 2018 г

Обсуждение результатов. Исследуемая скульптура дракона «Вурмек» гармонична и эстетична, за счет ее подчинения трем законам композиции. Она также имеет свойственные ей особенности стиля неоготики в символическом значении и модерна в композиционно-пластическом. Скульптура, абсолютно устойчива и безопасна для человека, за счет строения каркаса, а ее материал обеспечивает долговечность и простоту в уходе.

Заключение. Новая Ратуша является самой известной работой архитектора Гауберрисера и скульптора Кайндла, чьи работы отразили местные легенды, в том числе и историю о чумном драконе, в барельефе и скульптуре. Их дуэту удалось в своей работе представить гармоничное сочетание концепции и композиции, соединив символику готики с динамичной и живой пластикой модерна, методы пластического и колористического формообразования. Итогом творческого процесса явилась великолепное архитектурное сооружение, декорированное кружевом ажурных орнаментов и тематических барельефов, увенчанных «жемчужиной» пластического искусства и мифологического жанра. Изящная пластическая моделировка дракона, выполненная по канонам стиля модерн, вуалирует глубинный смысл символики этого образа. Можно утверждать, что в неоготике эстетика формы выводится на первый план, а символика занимает второй, оставаясь при этом ключевым элементом в концепции образа архитектуры и скульптуры, который стал частью современного города (рисунок 4).

Литература

1. Георг фон Гауберриссер – URL: https://ru.qaz.wiki/wiki/Georg_von_Hauberrisser (дата обращения: 7.10.2020).
2. Anton Kaindl (Bildhauer) – URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/Anton_Kaindl_\(Bildhauer\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Anton_Kaindl_(Bildhauer)) (дата обращения: 7.10.2020).
3. Неоготический стиль в архитектуре: основные черты, история и современные примеры – URL: <https://moydom.media/architecture/neogoticheskij-stil-v-sovremennyh-arhitekturnyh-shedevrah-987> (дата обращения: 7.10.2020).

4. **Афанасьева, О. В.** Мюнхен: кирхи, пиво, заговоры и безумные короли Издательство «Вектор», 2014-208с.
5. Wurmeck – URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wurmeck> (дата обращения: 7.10.2020).
6. Символ дракона сквозь века и культуры – URL: http://dragons-nest.ru/dragons/books-and-articles/articles/t_v_golosova_simvol_drakona_skvoz_veka_i_kultury.php (дата обращения: 11.11.2020).
7. Консервация и реставрация наружных бронзовых предметов - Conservation and restoration of outdoor bronze – URL: https://ru.qaz.wiki/wiki/Conservation_and_restoration_of_outdoor_bronze_objects (дата обращения: 11.11.2020).

References

1. Georg von Hauberrisser – URL: https://ru.qaz.wiki/wiki/Georg_von_Hauberrisser (accessed: 7.10.2020).
2. Anton Kaindl (Bildhauer) – URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/Anton_Kaindl_\(Bildhauer\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Anton_Kaindl_(Bildhauer)) (accessed: 7.10.2020).
3. Neo-Gothic style in architecture: main features, history and modern examples – URL: <https://moydom.media/architecture/neogoticheskij-stil-v-sovremennyh-arhitekturnyh-shedevrah-987> (accessed: 7.10.2020).
4. **Afanasyeva, O. V.** Munich: churches, beer, conspiracies and mad kings Publishing house "Vector", 2014-208s.
5. Wurmeck – URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wurmeck> (accessed: 7.10.2020).
6. Symvol drakona skvoz veka i kultury – URL: http://dragons-nest.ru/dragons/books-and-articles/articles/t_v_golosova_simvol_drakona_skvoz_veka_i_kultury.php (accessed: 11.11.2020).
7. Conservation and restoration of outdoor bronze – URL: https://ru.qaz.wiki/wiki/Conservation_and_restoration_of_outdoor_bronze_objects (accessed: 11.11.2020).

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ, МОДА И ДИЗАЙН

УДК 7.046.1

А. А. Бызова, А. Б. Кириллова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и Дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Космогония образов мифотворчества Г.Ф. Лавкрафта в ретроспективе дизайна

© А. А. Бызова, А. Б. Кириллова, 2021

Данная статья посвящена исследованию влияния мифотворчества Г.Ф. Лавкрафта на современную культуру. Говард Филлипс Лавкрафт — один из отцов-основателей литературы готического ужаса, мастер пера, которому удалось вывести мифологию ужаса на совершенно новый уровень. Идеи, которые он высказал в своих произведениях, нашли большой отклик в сердцах художников, писателей и режиссёров XX и XXI веков и легли в концепции разработок многих изделий и аксессуаров. В статье анализируются особенности мифотворчества Лавкрафта и принцип создания образов пантеона, построенного на концепции космогонических мифов. Выводом к данной работе считается оценка символической, эстетической, культурной и декоративной ценности, которую несут в себе произведения, выполненные на основе мифотворчества Г.Ф. Лавкрафта.

Ключевые слова: хаос; космос; образ; дизайн; Г. Ф. Лавкрафт.

A. A. Byzova, A. B. Kirillova

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

Cosmogony of the Lovecraft's mythos in design retrospective

This article is devoted to the study of the influence of the Lovecraft's mythos on modern culture. Howard Phillips Lovecraft is one of the founding fathers of Gothic horror literature. He provided a new beginning of the mythology of horror. The ideas of his works formed the basis of many concepts and works of actors, artists, writers and directors of 20-21 centuries. The article analyzes the features of Lovecraft's mythology and the principle of creating images of the pantheon, based on the concept of cosmogonic myths. The conclusion to this work is an assessment of the symbolic, aesthetic and cultural value of art objects based on Lovecraft mythology.

Keywords: chaos; space; image; design; H. P. Lovecraft.

Введение. Ядром любой мифологической системы является космогонический миф, рассказывающий о рождении мира, о преобразовании хаоса в космос. Космогонические мифы – мифы о творении мира, мифы о происхождении космоса из хаоса, основной начальный сюжет большинства мифологий. Начинаются они с описания хаоса (пустоты), отсутствия порядка во вселенной, взаимодействия изначальных стихий. Концепт хаоса является одним из самых важных и древних в истории философско-мифологического социума человечества [1].

Ха́ос (др.-греч. *Χάος* – раскрываюсь, разверзаюсь) – первичное состояние Вселенной, чистый абстрактный вакуум, совершенно однородная среда, в которой отсутствуют любые виды возмущений. Им основано пространство, не имеющее ни в чём границ. Здесь «залегает» концы и начала, здесь обитает рожденная ночь, здесь бушуют вихри – перед нами

неизведанная и, следовательно, вызывающая ужас, стихия первобытной природы [2].

Материалы и методы исследований. Хаос – мрачная бездна, наполненная туманом, изначально являющаяся душой мира и представляющая собою смешение противоположных сил, – центральный образ в мироздании Лавкрафта и его мифологии. Он может фигурировать в образах Древних, в описаниях архитектуры, путать мысли героев или вовсе являться им в грезах. Он преподносится Лавкрафтом как предпосылка созидания и предтеча Космоса – первозданный, жуткий и всепоглощающий.

Романтизируя образ Хаоса, Лавкрафт также переносит его на образ Древних, тем самым подчёркивая их оторванность от земного мира, безучастия в жизни людей и божественное взеземное происхождение. Так, Ктулху спит в пучине морской, бездне, сопоставимой с отражением космической пустоты на Земле. Ньярлатотеп несмотря на то, что появляется практически в подобии человека, буквально сам является отождествлением бездны и беспроглядной тьмы космоса и хаоса – «лицо его пустота, которая вбирает в себя и жар, и холод и свет». Как и в других мифологических системах, здесь можно выделить главную первооснову бытия: стихию воды и воздуха. Морские бездны и горные хребты с ущельями в рассказах Лавкрафта уподобляются космическим пространствам [3].

Лавкрафт – один из отцов-основателей литературы готического ужаса, мастер пера, которому удалось вывести мифологию на совершенно новый уровень репрезентации человеческих ощущений и самосознания. Актуальность обращения к творчеству этого автора заключается в специфических способах включения текстов мифов в современную массовую культуру, приводящей к репрезентации мифотворчества. Говард Филлипс Лавкрафт создал свой оригинальный мир, населив его поистине ужасающими созданиями. Многие из них он придумал сам, иных же заимствовал из мифов или произведений других писателей, при этом обязательно переосмысливая. Вот уже почти целый век боги и демоны Лавкрафта появляются на страницах самых разных произведений и сходят с них. Вполне закономерное переосмысление готики в наследии писателя выразилось в ряде важнейших особенностей поэтики стиля, тематики, а что самое главное – в детальной продуманности мифотворчества и Вселенной [4], [5].

С детства у Лавкрафта были особенные отношения с космосом: его привлекала необъятная Вселенная, которая в отличие от нашего мира, весьма приземлённого и обыденного, несла в себе волны разрушения первозданного космоса и вызвала у него «ни с чем не сравнимую дрожь». С 1902 года он увлёкся Астрономией, сделав её своим главным предметом изучения и начал писать. В возрасте девяти лет Лавкрафт начал выпускать собственную «*Scientific Gazette*» Первые его публикации – небольшие ежемесячные сочинения на отдельные темы для местной прессы Лавкрафт публиковались именно на тему астрономии. Затем были публикации в газете «*The Rhode Island Journal of Astronomy*» и статьи об астрономии для местных журналов. Свой первый телескоп он получил в подарок в тринадцать лет, после чего обрел возможность беспрепятственно предаваться своей любви к звездному небу [6].

В целом, это увлечение и даже некая одержимость астрономией, сыграли в его творческом пути решающую роль. Увлечение Лавкрафта бесконечным космосом стало основой той необычной фантастики, которую он позже создал. Населяющие у него пространство и время непонятные существа, как и звезды, абсолютно чужды и безразличны к проблемам людей. Это увлечение прослеживается во всех работах Лавкрафта.

Его Боги, как правило, пребывают вне времени-пространства, где они заключены в тюрьмы, не взаимодействуют с большинством людей, и отождествляют собой силы стихий: воду, огонь, воздух, землю, звезды, туман, эфир и другое. Лавкрафт был убежден Космизмом, поэтому его магия всегда связана с космосом и первостихиями, образовавшимися из него. Древним богам подвластны стихии, пространство и время [7].

Помимо хаоса, что сокрыта в магии Богов пантеона мифотворчества Лавкрафта, он уделяет большое внимание их описанию, чтобы подчеркнуть эту оторванность, красоту и силу вечного космоса, на контрасте с человеческой ничтожностью. Так, для описания Древних и


Старших Богов Пантеона он использует такие цитаты, как: «пришедших с небес и населявших Землю за миллионы лет до появления первого человека», «безумные Иные боги, чей дух и посланник – ползучий хаос Ньярлатотеп», «странные существа спустились с луны». Для наглядной визуализации пантеона мифотворчества Г.Ф. Лавкрафта ниже представлена *таблица 1*, содержащая прямые цитаты из произведений.

Таблица 1. Пантеон мифотворчества Г.Ф. Лавкрафта

Table 1. Pantheon of the mythology of H.P. Lovecraft

№	Имя и элемент	Визуализация	Описание
1	2	3	4
1	Йог-Сотот (огонь)		... лопнул ближайший ко мне световой шар, и из него потекла протоплазма, чёрная плоть, соединявшаяся воедино, формируя то отвратительное ужасное существо из космоса, исчадие тьмы доисторических времен, аморфное чудовище со щупальцами, таившееся у порога, чье обличье состояло из мешанины шаров; несущего погибель Йог-Сотота, пенящегося, как первобытная слизь в молекулярном хаосе, вечно за пределами бездонных глубин времени и пространства» [8].
2	Ктулху (вода)		«очертания которого смутно напоминали антропоидные, однако у него была голова осьминога, лицо представляло собой массу щупалец, тело было чешуйчатым, гигантские когти на передних и задних лапах, а сзади – длинные, узкие крылья» «В глубине вод под Р'льехом покоится Ктулху, дожидаясь своего часа» [9].
3	Дагон (вода)		«Громадный, напоминающий Полифема и всем своим видом вызывающий чувство отвращения, он устремился, подобно являющемуся в кошмарных снах чудовищу, к монолиту, обхватил его гигантскими чешуйчатыми руками и склонил к постаменту свою отвратительную голову, издавая при этом какие-то неподдающиеся описанию ритмичные звуки» [9].

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
4	Хастур (воздух)		«черное сморщенное летающее чудовище с щупальцами с острыми, как бритва, когтями, которые могут проткнуть череп жертвы и выкачать мозг» [10].
5	Ньярлато теп (воздух)		«Из всех повелителей Древних только Ниарлатхотеп появляется полностью в подобии человека... Ниарлотхотеп предпочитает приходить к своим почитателям как человек выше среднего роста, за исключением одного: у него нет лица, но только чернота там, где оно должно быть увидено. Как лицо Азатота мрачно-яркое и испускает наружу лучи, так и лицо Ниарлатхотепа, его полубрата – это пустота, которая вбирает в себя и жар, и свет и никогда их не высвобождает. Он – пожиратель душ...» [11].
6	Шуб- Ниггурат (земля)		Шуб-Ниггурат описывается как туманная, облакоподобная масса со множеством длинных, чёрных щупалец, роняющими слизь ртами и короткими козлиными ногами. Её сопровождают множество порождённых ею мелких монстрообразных существ, которых она постоянно извергает из себя, а затем снова пожирает и переваривает.

Результаты и их анализ. Несмотря на придуманных им Богов, Лавкрафт один из самых нерелигиозных людей в истории человечества. Для религии нет иного места в его представлении о мире, кроме как подачи невежественным и робким. Боги его произведений символы всего того, что скрывает от нас безграничный космос, и та хаотичность, с которой они вторгаются в наш собственный мир, символизирует незначительность нашего мимолетного и несущественного бытия [12].

Близкое знакомство с пантеоном Лавкрафта вызывает легкое, но вполне осязаемое ощущение благоговения перед вымышленными богами, демонами и тварями. Благодаря столь сильному эффекту и фирменной стилистике литературный стиль Лавкрафта получил название «лавкрафтовские ужасы» или «лавкрафтовский хоррор». Его особенность – так называемый «психологический ужас неизведанного». Этот эффект строится на отсутствии полноценного

объяснения происходящему: автор оставляет право за читателем самому додумывать причины, до конца так и не открывая тайных умыслов.

Конечно, по большей части поклонников жанра привлекает в творчестве Лавкрафта уникальный по своей структуре и иерархии bestiary. Многие существа, придуманные писателем, стали героями популярной культуры. Главный из них, без сомнения, – мифическое божество Ктулху.

При жизни Лавкрафта его произведения не пользовались большой популярностью, однако уже после его смерти они оказали заметное влияние на формирование современной массовой культуры. Идеи, которые высказал Лавкрафт в своих произведениях, нашли большой отклик в сердцах художников, писателей и режиссёров XX и XXI веков. Знаменитый цикл «Чужого» вдохновлён именно Лавкрафтовским циклом. Перечислить все произведения, вдохновлённые творчеством Лавкрафта, как и вычленив все отсылки к ним в разных фильмах, очень трудно – их невероятное количество. Творения этого писателя повлияли на Хорхе Луиса Борхеса, Стивена Кинга, Джорджа Мартина, Нила Геймана и многих других. Заимствования атмосферы Лавкрафтовского ужаса, использование образов из мифологии и в целом обращение к его творчеству не могло не повлиять на арт-сообщество [13].

Если раньше образ Лавкрафтовских созданий и Божеств использовались в основном в промышленном дизайне (при создании и производства настольных игр, карт и гайд-буков, которые были весьма популярны в 80-е и 90-е гг, то сейчас сферы влияния, на которые влияет мифотворчество Лавкрафта значительно выросли.

Обсуждение результатов. Ощутимый подъем переживает гейм-дизайн. Один из первых таких проектов вышел в 1993 году – «*Shadow of the Comet*». С тех пор почти что каждый год студии выпускают или анонсируют новые проекты, так или иначе отсылающие на мифы Ктулху. Ведь страх перед неизвестностью, потеря рассудка в следствие столкновения с высшими силами и ничтожество человека по сравнению с ними же – рог-изобилия для развития сюжетов и построения квестовых схем. К тому же с появлением все новых и новых технологий открываются возможности для создания столь полюбившейся многим атмосферы Лавкрафтовского ужаса и полного погружения в неё. Одними из последних релизов в этой области являются «*Call of Cthulhu*» (2018) и «*The Sinking City*» (2019), которым удалось передать глубокую атмосферу, точь-в-точь передающую тот самый лавкрафтовский дух.

Безусловно, популярными являются произведения декоративно-прикладного искусства, использующиеся в декоре интерьера. Поклонники Лавкрафтовских ужасов готовы отдать не маленькие деньги, чтобы увековечить свою любовь к творчеству писателя у себя дома. Так, наиболее востребованными запросами в этом сегменте являются картины, статуэтки, шкатулки и, как не странно, кубки. По большей части арт-объекты напоминают предметы поклонения и культа, столь распространённые в самом творчестве Лавкрафта. Возможно, по этой самой причине, они и столь популярны среди любителей мифологии космического ужаса. Ниже на *рисунке 1* представлены предметы интерьера, как раз таки вдохновлённые мифами Ктулху и созданные по их мотивам.



Рисунки 1. Предметы декоративно-прикладного искусства, созданные по мотивам Мифов Ктулху

Figure 1. Objects of decorative and applied art, created based on the Myths of Cthulhu

В последнее время также наблюдается возрастание увлечения творчеством Лавкрафтом среди художников-ювелиров. Концепция абстрактных образов и ассоциаций представляет огромный простор для творчества и самовыражения. А некая мрачность и таинственность, отражённая в металле, находит отклик в душе готической загадочностью. Причём, находятся как бюджетные версии, выпущенные в массовое потребление, так и весьма дорогие заказы, выполненные в единичном экземпляре и призванные подчеркнуть индивидуальность обладателя. Примеры стилистического различия представлены ниже на *рисунке 2*.



Рисунки 2. Ювелирные украшения, вдохновлённые мифотворчеством Г.Ф. Лавкрафта
Figure 2. Jewelry inspired by the mythology of H.P. Lovecraft

Заключение. Подводя итог, может отметить, что, с одной стороны, влияние мифотворчества Лавкрафта на массовую культуру многие сочтут незначительным и незаметным, с другой стороны, поклонники массовой продукции, базирующейся на произведениях Лавкрафта, воспринимая творческий заряд создателей фильмов, рок-музыки, комиксов и компьютерных игр, творчески осмысливают, развивают и дарят вторую жизнь мирам и мифам, созданным американским фантастом.

Литература

1. Сайт «Космогонические мифы» URL: <https://www.sites.google.com/site/kokorinva/Но me/k/kosmogoniceskie-mify> (дата обращения 30.03.21).
2. Сайт: «Философские науки. Космос и хаос» URL: <https://euroasia-science.ru/filosofskie-nauki/хаос-и-космос/> (дата обращения 30.03.21).
3. **Ахмедова, У. С.** «Мифология ужаса» Г. Ф. Лавкрафта и традиции американского романтизма/У.С. Ахмедова// Культурная Жизнь юга России // – 2011 – №5 (43) – С. 53-58.
4. **Ерохина, Т. И.** Желтов, Е.С Репрезентация мифотворчества Г. Ф. Лавкрафта в современной массовой культуре / Т.И. Ерохина, Е.С. Желтов // Ярославский педагогический вестник – 2018. – №14. – С. 10-14.
5. Сайт: «Говард Филлипс Лавкрафт: несовременный отец современного хоррора» URL: <https://zen.yandex.ru/media/izdatelstvoast/govard-fil> (дата обращения: 15.10.2020).
6. Сайт: «7 идей, повлиявших на творчество Г.Ф. Лавкрафта» <https://www.livelib.ru/translations/post/20705-7-idej-povliyavshih-na-tvorchestvo-gf-lavkrafta> (дата обращения 30.03.21).
7. **Джоши, С. Т.** Жизнь Лавкрафта / С.Т. Джоши; [пер. с англ. М.Фазилова]. – Минск: КЛФ Подсолнечник, 2016. – 1280 с.
8. **Лавкрафт, Г. Ф.,** Дерлет А. Таящийся у порога / Г.Ф. Лавкрафт, А. Дерлет/ – Москва: Иностранка, 2017. – 475 с.
9. **Лавкрафт, Г. Ф.** Зов Ктулху / Г.Ф. Лавкрафт, пер. с англ. Л.И. Володарская/ – Москва: Эксмо, 2017. – 384 с.
10. **Лавкрафт, Г.Ф.** Мифы Ктулху: повести, рассказы / Г. Ф. Лавкрафт – Москва: АСТ, 2019. – 708 с.
11. **Лавкрафт, Г. Ф.** Загадочный дом на туманном утёсе: повести, рассказы / Г.Ф.

Лавкрафт, пер. с англ. И. Богданова, Л. Брилова, Е. Нагорных и др. – Санкт-Петербург: Азбука, 2017. – 320 с.

12. Сайт: «Вселенная Говарда Лавкрафта, или что такое Космизм?» URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5d5aa8e53f548700ade592e7/vselennaia-govarda-lavkrafta-ili-chto-takoe-kosmicizm-5e4a3ab867bb927569fb0ec3> (дата обращения 30.03.21).

13. Сайт: «Говард Филлипс Лавкрафт: несовременный отец современного хоррора» URL: <https://ast-ru.turbopages.org/ast.ru/s/news/govard-fillips-lavkraft-nesovremennyu-otets-sovremennogo-khorrora/> (дата обращения 31.03.21).

References

1. Sayt «Kosmogonicheskiye mify» URL: <https://www.sites.google.com/site/kokorinva/Home/k/kosmogonicheskiye-mify> (data obrashcheniya 30.03.21).

2. Sayt: «Filosofskiye nauki. Kosmos i khaos» URL: <https://euroasia-science.ru/filoso-fskie-nauki/khaos-i-kosmos/> (data obrashcheniya 30.03.21).

3. Akhmedova, U. S. «Mifologiya uzhasa» G. F. Lavkrafta i traditsii amerikanskogo romantizma/U.S. Akhmedova// Kul'turnaya Zhizn' yuga Rossii // – 2011 – №5 (43) – S. 53-58.

4. **Yerokhina, T. I.**, Zheltov, Ye. S. Rerezentatsiya mifotvorchestva G. F. Lavkrafta v sovremennoy massovoy kul'ture / T.I. Yerokhina, Ye.S. Zheltov // Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik – 2018. – №14. – S. 10-14.

5. Sayt: «Govard Fillips Lavkraft: nesovremenny otets sovremennogo khorrora» URL: <https://zen.yandex.ru/media/izdatelstvoast/govard-fil> (data obrashcheniya: 15.10.2020).

6. Sayt: «7 idey, povliyavshikh na tvorchestvo G.F. Lavkrafta» <https://www.livelib.ru/translations/post/20705-7-idej-povliyavshih-na-tvorchestvo-gf-lavkrafta> (data obrashcheniya 30.03.21).

7. **Dzhoshi, S. T.** Zhizn' Lavkrafta / S.T. Dzhoshi; [per. s angl. M.Fazilova]. – Minsk: KLF Podsolnechnik, 2016. – 1280 s.

8. **Lavkraft, G. F.**, Derlet A. Tayashchiysya u poroga / G.F. Lavkraft, A. Derlet/ – Moskva: Inostranka, 2017. – 475 s.

9. **Lavkraft, G. F.** Zov Ktulkhу / G.F. Lavkraft, per. s angl. L.I. Volodarskaya/ – Moskva: Eksmo, 2017. – 384 s.

10. **Lavkraft, G.F.** Mify Ktulkhу: povesti, rasskazy / G. F. Lavkraft – Moskva: AST, 2019. – 708 s.

11. **Lavkraft, G. F.** Zagadochnyy dom na tumannom utose: povesti, rasskazy / G.F. Lavkraft, per. s angl. I. Bogdanova, L. Brilova, Ye. Nagornykh i dr. – Sankt-Peterburg: Azbuka, 2017. – 320 s.

12. Sayt: «Vselennaya Govarda Lavkrafta, ili chto takoye Kosmitsizm?» URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5d5aa8e53f548700ade592e7/vselennaia-govarda-lavkrafta-ili-chto-takoe-kosmicizm-5e4a3ab867bb927569fb0ec3> (data obrashcheniya 30.03.21).

13. Sayt: «Govard Fillips Lavkraft: nesovremenny otets sovremennogo khorrora» URL: <https://ast-ru.turbopages.org/ast.ru/s/news/govard-fillips-lavkraft-nesovremennyu-otets-sovremennogo-khorrora/> (data obrashcheniya 31.03.21).

УДК 7.045**А. А. Бызова, И. А. Неделева**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

Геральдические символы как основа разработки образа мужских ювелирных украшений

© А. А. Бызова, И. А. Неделева, 2021

В настоящее время применение геральдических знаков не ограничивается гербами и изображениями на монетах или орденах. Эта дисциплина нашла отражение во многих сферах, таких как: логотипы фирм, монограммы, эмблемы спортивных команд, но особую значимость имеет для ювелирных украшений. Актуальность геральдических символов в ювелирной сфере обусловлена недостаточной просвещённостью в данной теме. Геральдические знаки несут в себе множество значений, которые могут охарактеризовать статус и черты характера владельца. В данной работе рассмотрено применение данных символов в ювелирной промышленности. На основе изученных материалов разработан комплект мужских изделий.

Ключевые слова: геральдические символы; мужские ювелирные украшения; геральдический орнамент; геральдика.

A. A. Byzova, I. A. Nedelyaeva

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Heraldic symbols as the basis for the development of the image of men's jewelry

Nowadays, the use of heraldic signs is not limited to emblems and images on coins or orders. This discipline is reflected in many areas, such as company logos, monograms, emblems of sports teams, but it is of particular importance for jewelry. The relevance of heraldic symbols in the jewelry field is explained by the lack of education in this topic. Heraldic signs have many meanings that can characterize the status and character traits of the owner. This article contains information about the use of these symbols in the jewelry industry. A set of men's products has been developed on the basis of the studied materials.

Keywords: heraldic symbols; men's jewelry; heraldic ornament; heraldry.

Введение. Считается, что с давних времен зарождение письменности началось с применения символов людьми. На протяжении всей истории развития человечества существовали особенные знаки различия, которые позволяли отличать племена друг от друга. Символы и личные знаки издревле служили для обозначения принадлежности собственности, позднее такие знаки считались священными и определяли место в иерархической лестнице сословий. Позднее в 11-14 вв. стали систематизироваться правила, описания и использования тех или иных изображений. В качестве изображений служили герба различных социальных групп людей. Так, с целью упорядочить стихийное употребление гербов, сформировалась геральдика. В настоящее время в геральдику включают все виды государственной символики: флаги, знамена, инсигнии, мундиры, знаки отличия, орденские знаки и другие знаки высшей власти [1, с. 121].

Материалы и методы исследований. Кратко рассмотрим исторический экскурс геральдики. Наибольший расцвет геральдики достигла во времена Средневековья. Когда

встала необходимость использования отличительных знаков в бою, что существенно помогало быстро идентифицировать союзников и врагов. Развитие геральдических украшений связано с определением себя в обществе. Рыцари, герцоги, графы и другие высшие сословия начали украшать свои владения, а также использовать геральдические символы в фамильных печатях, брошах для крепления плащей и кольцах [2].

Смежные науки с геральдикой – это: вексиллогия – наука изучающая историю формирования и развития знамен, флагов, вымпелов и много другого; нумизматика – занимающаяся вопросами монеткой чеканки, денежных знаках и их обращения; фалеристика – наука, изучающая историю орденов, медалей и других наградных систем. Все перечисленные науки неразрывно связаны между собой и освещают главную тему, которая исследует значение эмблем. Эмблемы представляют собой символические изображения, исполненные графически или в пластичной форме различными материалами. В каждом элементе заключены определенные понятия и идеи, что является важным аспектом для понимания их использования.

Геральдические фигуры в разных странах символизируют разные качества, черты характера присущие человеку. Например, медведь в большинстве случаев ассоциируется с силой, мощь, а в других – как предусмотрительность и рачительность.

Геральдические символы, как фигуры, можно сгруппировать следующим образом:

1. Геометрические фигуры;
2. Предметы вооружения;
3. Небесные светила и флора;
4. Животные;
5. Мифические существа.

Обязательно правило геральдики заключается в том, то все фигуры людей, зверей, птиц и мифологических существ изображаются повернутыми вправо. Во многих русских гербах, созданных до середины 19 века, можно встретить фигуры зверей, птиц или мифологических существ, повернутых в левую сторону. Это объясняют тем, что геральдика в России появилась не так давно, и собственной интерпретацией идеи художниками [3].

Проблема данного исследования актуальна в современном мире. Об этом свидетельствует множество работ посвящённых данной теме. Геральдические знаки используются в рекламе или в качестве эмблем различных фирм, а также в украшениях. Преимущественно изложенный материал носит общий характер, а в многочисленных исследованиях по данной теме рассмотрены лишь узкие вопросы, касающиеся этой дисциплины. Актуальность настоящей работы вызвана, с одной стороны, большим интересом к теме использования геральдических символов в ювелирных украшениях, а другой стороны, ее недостаточной разработанностью в данной сфере.

Результаты и их анализ. Основной задачей украшений с геральдики является определение принадлежности гербов и символов, на основе которых можно установить материальную составляющую владельца, например титул. Ювелирные украшения с геральдической символикой в древности были мужской прерогативной, ввиду того, что власть переходила по мужской линии, значительно позже государственные гербы присваивались лично правившему монарху. Время неизменно течет, но украшения с данной тематикой до сих пор преобладают у мужчин, хотя можно встретить изящные изделия в женских коллекциях украшений. Именно герб являлся удостоверением подлинности документов, на которых стоял их оттиск или печать. Для этих целей использовали персти-печатки – это кольца, с изображением дворянского герба и инициалов владельца. Такое кольцо выполняло функцию печати, и имело особую форму, а именно: на верхней поверхности печатки располагался выгравированный рисунок на металле или камне, обязательно зеркальный для того, чтобы оставлять оттиск. Как правило, такие кольца-печатки носят на мизинце левой руки или на безымянном пальце. Согласно приданию в Египте в результате вскрытия человеческих тел было обнаружено, что именно от этого пальца идет небольшой нерв прямо к сердцу. Вследствие чего уже испокон веков в разных странах мира это считает правилом этикета. В

настоящее время кольцо-печатка не несет в себе значения величия, но подчеркивает статус владельца, особенно, если ювелирное украшение передается по наследству [4]. В известных ювелирных домах не раз появлялись коллекции с геральдическими символами. К ним относятся – *Dolce & Gabbana, Stephen Websrer, Gucci, Coro, Jomaz,, ART, 1928 Jewelry, Signet Rings by Dexter* (рисунки 1-2).



Рисунок 1. Кольцо-печатка by Dexter
Figure 1. Signet Rings by Dexter



Рисунок 2. Кольцо-печатка by Dexter
Figure 2. Signet Rings by Dexter

Другие характерные украшения для мужчин Средневековья являлись пуговицы, значки для шляп, украшения для оружия, броши, браслеты, фибулы, цепочки с подвесками. Брошь представляла собой длинную иглу для скрепления одежды. Броши и фибулы служили на крепление рыцарского плаща, который был исключительно необходимой и незаменимой вещью. Плащ защищал кольчужные доспехи воина во время битвы, а также от палящего солнца, и от ночного холода. Современные броши крепятся на лацкан пиджака в качестве стильного ювелирного украшения.

Мужские броши бывают двух видов:

1. Брошь-булавка. Конструкция представляет собой заколку, которая крепится с помощью булавки. Такой аксессуар носят на лацканах или карманах пиджака, пальто;
2. Брошь-игла. Украшение на длинной игле, от первой броши отличается способом крепления. Преимущественно аксессуар используется на лацкане пиджака или продевается сквозь галстук.

Для изготовления брошей используют разные материалы: драгоценные и полудрагоценные металлы, кожа, вставки из камней и т.д. Наиболее востребован геральдический стиль с использованием эмблем с животными и различных орденов. Такие украшения призваны подчеркивать мужскую силу и стойкость. С помощью броши можно повседневный костюм сделать более торжественным и стильным. Дизайнеры модных домов, такие как: *Prada, Louis Vuitton, Dolce & Gabbana* и многие другие, подарили вторую жизнь мужским брошам из прошлого (рисунки 3-4). Мастерами были созданы оригинальные аксессуары. Благодаря этому броши стали неотъемлемым дополнением мужских коллекций многих дизайнеров ювелирных украшений [5].



Рисунок 3. Брошь Dolce & Gabbana
Figure 3. Brooch by Dolce & Gabbana



Рисунок 4. Брошь-булавка Louis Vuitton
Figure 4. Brooch pin by Louis Vuitton

Запонки обрели популярность в семнадцатом веке. Крепление такого украшения осуществлялось с помощью золотой или серебряной пуговицы, прикрепленной к маленькой цепочке, которую протягивали через отверстие манжеты. Наиболее популярные материалы для изготовления – драгоценный и полудрагоценный металл, со вставками из камней и без, и различных видов тканей с вышивкой. Промышленная революция в конце 1800-х годов открыла дорогу для мастеров. Разработаны более удобные застежки, которые значительно

облегчали закрывание запонки. Простые цепи, которые использовались в прошлом, заменены стержнями. Данный вид мужского аксессуара служит атрибутом не только на торжественные встречи, но и как дополнение образа в обычной жизни. На сегодняшний момент существует десятки видов застёжек с уникальным дизайном, например как у *Dolce & Gabbana* (рисунк 5).



Рисунок 5. Запонки Dolce & Gabbana
Figure 5. Cufflinks by Dolce & Gabbana

Неотъемлемая часть мужского гардероба – это ремень с красивой пряжкой. Пряжка – это застёжка, прикрепленная к одному из концов и предназначенная для соединения двух концов ремня вместе. Первые пряжки появились много веков назад и предназначались для подпоясывания одежды, ношения оружия. Изготавливались они преимущественно из костей или дерева. Позднее пряжки появились из бронзы, серебра и других металлов, которые были богато украшены драгоценными камнями. Подобные элементы гардероба указывали на благородное происхождения человека. В 21 веке функционал пряжек усовершенствован, а также разработано множество вариаций застёжек (рисунк 6-7).



Рисунок 6. Пряжка Dolce & Gabbana
Figure 6. Belt buckle by Dolce & Gabbana



Рисунок 7. Пряжка Gucci
Figure 7. Belt buckle by Gucci

Обсуждение результатов. В представленных примерах было исследовано использование геральдических элементов в мужских ювелирных украшениях. Исходя из собранной информации, обращая особое внимание на аналоги и изученную символику, были разработаны следующие изделия, представленные ниже на рисунке (рисунк 8).



Рисунок 8. Комплект мужских украшений
Figure 8. Set of men's jewelry

При создании комплекта мужских украшений доминантным символом было решено использовать изображение скрещенных мечей, представляющие не только защитную функцию, но и знак власти, справедливости и проницательности. В Средневековье, при изготовлении меча кузнец использовал знания и определенные навыки, которые потом приписывались оружию как сверхъестественные. Можно сделать вывод, что отсюда берут начало большинство сказаний о мечах, которые сделают очень богатыми и великим того, кто

с ними овладеет. Например, как в легенде о короле Артуре, который и стал королем благодаря мечу Экскалибуру.

Композиция фигур расположена симметрично, что придает композиции уравновешенность и некую строгость. В кольце, броши, запонках и пряжке меч занимает композиционный центр, так как преобладает в размере над остальными элементами [6]. С учетом главного правила геральдических фигур, голубь повернут в правую сторону, и символизирует мир, свободу. Над изображением птицы симметрично распложены ленты, которые окаймляют голубя с веточкой растения в клюве. Это обусловлено тем, что голубь несет мир и спокойствие владельцу украшений. При создании комплекта украшений важно учитывать выбор материалов, из которых аксессуары будут выполнены. Золото символизирует богатство, верность и постоянство. Как благородный металл, золото обладает рядом преимуществ, например: эстетическая привлекательность, высокая пластичность и большая плотность. Кольцо-печатка, запонки и брошь содержат вставки с сапфирами. Выбор камня не случаен, синий цвет в геральдике обозначает – величие и красоту.

Заключение. Геральдические символы несут в себе много информации. Каждый отдельный элемент, его расположение и цвет играет важную роль так, как указывает на происхождение, статусность и особенности человека. Использование геральдики в ювелирных украшениях позволяет создавать неповторимые, оригинальные произведения искусства. Благодаря этому, необходимо уделять особое внимание в изучении данной науки и ее родственных дисциплин для реализации удивительных мужских коллекций.

Литература

1. Аполлон: Изобразительное и декоративное искусство. Архитектура: Терминологический словарь / Под общ. ред. Ф. М. Кантора. – М.: Эллис Лак, 1997. – 736 с.
2. **Арсеньев, Ю. В.** Геральдика/ Ю.В. Арсенев – М.: Terra-Книжный клуб, 2001. – 384 с.
3. **Введенский, Г. Э.** Азбука геральдики / Г.Э. Введенский – СПб.: Аврора, 2003. – 78 с.
4. **Павлов, В. И.** Тайна кольца печатки или Код Сфорца «LM» / В.И. Павлов, В.С. Алтуфьева – М.: Издательские решения, 2017. – 190с.
5. **Филлипс, К.** Ювелирное искусство. От средних веков до наших дней/ К. Филлипс – М.: КоЛибри, 2019. – 224 с.
6. **Луговой, В. П.** Конструирование и дизайн ювелирных изделий / В.П. Луговой – Минск: Вышэйная школа, 2017. – 193с.

References

1. Apollon: Izobrazitel'noe i dekorativnoe iskusstvo. Arkhitektura: Terminologicheskii slovar' / Pod obshch. red. F. M. Kantora. – M.: Ellis Lak, 1997. – 736 p.
2. **Arsenyev, Yu. V.** Heraldika / Yu. V. Arsenyev – M.: Terra-Book club, 2001. – 384 p.
3. **Vvedensky, G. E.** The Alphabet of heraldry / G. E. Vvedensky-St. Petersburg.: Aurora, 2003. – 78 p.
4. **Pavlov, V. I.** The secret of the signet ring or the Sforza Code " LM»/V. I. Pavlov, V. S. Altufeva. – M.: Publishing solutions, 2017. – 190 p.
5. **Phillips K.** Jewelry art. From the Middle Ages to the present day / K. Phillips – M.: KoLibri, 2019 – 224 p.
6. **Lugovoy, V. P.** Design and design of jewelry / V. P. Lugovoy-Minsk: Vysheynaya shkola, 2017 – 193 p.

УДК 702**Н. Г. Дружинкина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Готические архитектурные мотивы в современном ювелирном искусстве: проблема интерпретации символов

© Н. Г. Дружинкина, 2021

В статье выявляются принципы использования готических объемно-пространственных, орнаментальных, архитектурных мотивов в современном ювелирном искусстве. Интерпретация образов связана с философскими построениями, в частности, с гештальтпсихологией. Рассматриваются теоретические и практические аспекты реализации темы. Данная статья решает проблему взаимосвязи традиционной готической образной системы с инновационной моделью существования современного ювелирного искусства. Выявляется роль стилизации, масштаба, образного звучания архитектурного памятника в воплощении мини-модели изделия ювелирного искусства.

Ключевые слова: архитектурные мотивы; ювелирное искусство; декоративно-прикладное искусство; готика; символ.

N. G. Druzhinkina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Gothic architectural motifs in modern jewelry art: the problem of interpretation of symbols

The article reveals the principles of using Gothic three-dimensional, ornamental, and architectural motifs in modern jewelry art. Interpretation of images is associated with philosophical constructions, in particular, with Gestalt psychology. Theoretical and practical aspects of the topic implementation are considered. This article solves the problem of the relationship between the traditional Gothic image system and the innovative model of the existence of modern jewelry art. The role of stylization, scale, and figurative sound of an architectural monument in the implementation of a mini-model of a jewelry item is revealed.

Keywords: architectural motifs; jewelry; decorative and applied art; Gothic; symbol.

Введение. Миф в изобразительном искусстве и дизайне воплощается, претворяется в символы. В каждую эпоху по-своему интерпретируются знаки, символы и аллегории, посвященные мифам. Трансформация мифа через символы имеет свою транскрипцию в трудах ведущих теоретиков, философов, искусствоведов. В историографии сложилась традиция интерпретации мифов, символов и аллегорий в искусстве и дизайне. В центре изучения и рассмотрения находятся проблемы стиля, знака, образа. В частности, Леви-Стросс, Панофский, Кассирер и др. углубляют характеристики мифа. Архитектурный символизм распространяется на предметный мир декоративно-прикладного искусства и дизайна, в частности, ювелирное искусство. Предметы ювелирного искусства заимствуют символику, религиозную мифологию, метафизику архитектурного сооружения в части предметно-пространственного моделирования и раскрытия экзистенциальной сущности, выразительности предмета, его внутренней содержательности, силы. Мифологизм углубляет характеристики темы, идеи, конструкции ювелирного изделия, создает неповторимость,

соединяя с живым источником эмоций и мировоззренческих установок, психологических переживаний.

Методы исследования. В работе использованы современные принципы исследования в теории дизайна при создании образов объектов дизайна на основе постнеклассической методологии.

Результаты исследования и их анализ. Сегодня актуальным остается проблема привлечения исторического наследия, в частности, готики, в практику художественного конструирования предметов декоративно-прикладного искусства, прежде всего, ювелирного искусства.

В современном ювелирном искусстве отдельные мастера и фирмы используют символику готического храма и его элементов, орнаментики для повышения образно-выразительного звучания предметов, аксессуаров, украшений ювелирного искусства. Готические архитектурные мотивы - это элементы архитектурных форм, возведенные в ранг символа, знака, транслирующие некие смыслы ранней, зрелой и поздней готики эпохи Средневековья Западной Европы в современность, придавая ей глубину, загадочность, религиозность, мистицизм, отправляя к временам рыцарства и аскетизма.

Понимание объемно-пространственного звучания готического собора и его отдельных элементов позволяет обозначить важные направления использования готических архитектурных мотивов в ювелирном искусстве: от простого копирования и элементарной подражательности объемам и частям здания и использования их элементов в украшении до - системы пропорционирования, стилизации, идейно-образного перевоплощения, символично-аллегорической интерпретации в рамках современного искусства с использованием новых методов и технологий, трансформации средств и материалов для создания инновационной модели заимствований, преобразования готической модели мироустройства и миропорядка в современную систему одушевленных связей.

Теоретические подходы Э. Панофского, Э. Кассирера, Х. Зедльмайра, Р. Арнхейма и других исследователей актуальны для мастеров ювелирного искусства и помогают расставить акценты в подборе глубинных смыслов произведений декоративно-прикладного искусства.

В готической архитектуре преобладает каркасная система (стрельчатые арки опираются на столбы; боковой распор крестовых сводов, выложенных на нервюрах, передается аркбутанами на контрфорсы), что позволило создавать небывалые по высоте и обширности интерьеры соборов, прорезать стены огромными окнами с многоцветными витражами (*рисунок 1 и 2*), обилием декора и символов. (*рисунок 3*). Формы архитектуры выражают не прочность и устойчивость, а христианскую идею устремленности ввысь, к небу, к еѹ устремленности ввысь, к небу, к Богу.

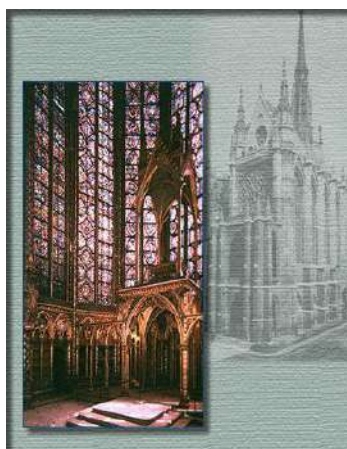


Рисунок 1. Сен-Шапель – капелла Людовика IX , 1243-1248 , арх. Пьер де Монтеро, Париж, Франция

Figure 1. Saint-Chapelle-chapel of Louis IX, 1243-1248, arch. Pierre de Montereau, Paris, France

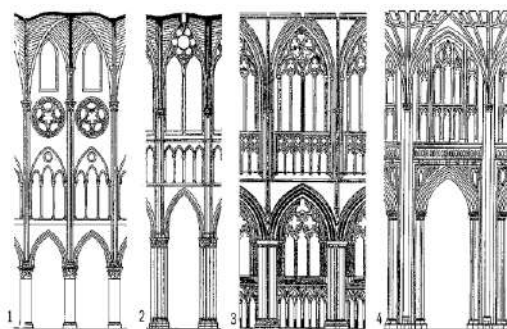


Рисунок 2. Эволюция интерьера готического храма: 1. Ранняя готика. Франция (собор Парижской богородицы); 2. Зрелая готика. Франция (собор в Реймсе); 3. Поздняя готика. Англия («украшенный стиль»; аббатство Гисборо); 4. «Перпендикулярная готика». Англия (собор в Уинчестере).

Figure 2. Evolution of the interior of a Gothic Church: 1. The early Gothic style. France (Notre-Dame Cathedral); 2. Mature Gothic. France (Cathedral of Reims); 3. Late Gothic. England ("decorated style"; Gisborough Abbey); 4. "Perpendicular Gothic". England (Winchester Cathedral).

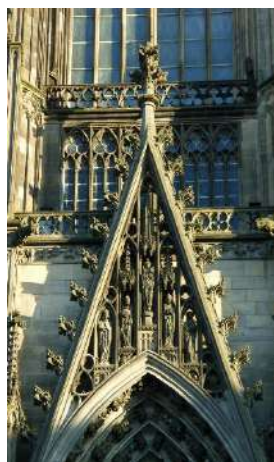


Рисунок 3. Декор: вимперги, краббы, «роза», пинакли, архивольты, стрельчатые арки, скульптуры (горгульи, химеры) и т.д.

Figure 3. decor: wimpergs, crabs, "rose", pinacles, archivolts, pointed arches, sculptures (gargoyles, chimeras), etc.

Помимо базовых формальных, структурных пространственных характеристик, значение принципов готической архитектуры в трудах исследователей выражается, например, как у П. Франкля и основным является «готический архитектурный рельеф», как у Х. Янтцена – принцип диафании, как у Х. Зедльмайра – «балдахинная система», а также пространственная «дематериализация» как типичный принцип готической архитектуры у Виолле-ле-Дюка и М. Дворжака. Применительно к готической архитектуре иконология позволяет рассматривать церковь как материальное осуществление духовных понятий, предложенных религией и философией, например, как Церковь Верных или изображение Рая, как Небесный Иерусалим, как тело Христа и Универсум [1]. Представления о мироздании проявились в композиционной логике применения колонн, нервюр, опор и различных элементов экстерьера и интерьера собора, которые представляли собой дефиницию архитектуры, и напоминали параграфы философского схоластического трактата.

Так, Э. Панофский прослеживает эволюцию архитектуры от ранней к высокой готике и утверждает что она соответствовала схоластическому принципу «*videtur quod sed contra respondeo dicendum*», и анализирует пример трех *quaestiones*, т.е. окно-розы западного фасада, стена под трифорием и укрепление колонн нефа [2].

Характерной особенностью символической формы Э. Кассирера [3] и Э. Панофского

является то, что она не статична, а выступает как динамический принцип. Философия символических форм – это философия творчества, символическая форма представляет из себя процесс самого творчества. Творческий акт создания символической формы в искусстве сходен с аналогичными процессами в языке и науке.

Архитектура – это универсальный язык, который должен легко прочитываться. То есть архитектура это и есть символ полноты схоластического учения, который можно охватить целиком. Так готический собор, согласно Хальсу Зедльмайру, был визуальным символом всей средневековой культуры [4]. Зедльмайр изучал средневековую, ренессансную и барочную архитектуру, а также, - раннее христианство. Ренессансную архитектуру он называет элементарной, сложенной из геометрических тел и организованную при помощи ордерной системы, которая дает наглядное воспроизведение отношений плоскостей и тел.[5, с. 548]. Барочную и средневековую архитектуру ученый рассматривает как противостояние неклассического формообразования классическому ренессансному [5, с.548].

По мнению Зедльмайра при всматривании в произведение в процессе зрения-созерцания неминуема четырехчастная система толкования, на вершине которой мистическая интерпретация символов (символ по Зедльмайру – мистический язык божества) и его иконология выглядит следующим образом:

1 этап интерпретации – формальный метод (историческое значение структуры произведения)

2 этап – иконографический метод (аллегорический уровень)

3 этап – иконологический метод (нравственный уровень)

4 этап – герменевтический метод (анагогический уровень)

Четвертый уровень – анагогический, доводит интерпретацию до ее завершения, переносит выявленный смысл на уровень душевной и духовной жизни, на собственное существование и существование окружающих. Этот уровень достигается через эстетическое, художественное, эмоциональное восприятие-переживание произведения искусства как структурно-целостного динамического гештальта [6, с.113].

Иконология призвана иметь дело с изображением как единым целым. В этом случае невозможно найти непосредственное внешнее соответствие («источник» смысла), т. к. изображение как целое – это именно гештальт, который сам порождает «свою» семантику целого, не сводимую к смысловой сумме частей. То есть это не однородная сумма частей, а единство каждой отдельной части. Так, Зедльмайр обогащает иконологию гештальт-теорией. Гештальт у него выступает как экзистенциально-феноменологическое переживание, как впечатление события в жизни интерпретатора и самой вещи [6,112].

Эти признаки, то есть систему своеобразных «концептов перцептов» С.С. Ванеян называет «основными понятиями» Зедльмайра [6, С. 275]. Эти понятия составляют двенадцать структурных элементов: балдахин, диафаническая стена, «охватывающая форма», «парящая постройка», Splitterfläche («facette»). Осколочная плоскость (фасеточная плоскость), Аркбутан, Скульптура под балдахином, Парящая скульптура, Градуализма и кумуляция. Масштабные связи больших и малых частей собора, Собор есть аналогия космоса — настоящий микрокосм, «Материальность собора», «Скрытая конструкция и иллюзионизм».

Для Зедльмайра первичная всеобщая и обязательная символика собора та, которая определяет его гештальт и не отделена от здания без ущерба для его смысла. Символика, несвязанная с гештальтом, для него вторична.

Подлинная идея готического церковного пространства есть скорее то восприятие светового пространства как структуры, похожей на кристалл, которое проявилось в балдахинной системе с диафаническими заполняющими стенами» [7,5 с. 61-563].

По теории Зедльмайра, готическая архитектура имеет отобразительную природу, то есть являет собой воспроизведение, воссоздание, а не просто изображение или образ мира горнего [8, 32]. Кроме этого, Зедльмайр настаивает на необходимости отличать символизм здания от его отобразительного смысла [7, с. 565]. Отообразительный смысл равен наглядному гештальту постройки. И если архитектура не отображает и не воспроизводит более ранние

постройки, то значит она изображает Небо или Мир, Космос целиком. Архитектура по своей природе представляет порядок, таким образом она не может изображать или воспроизводить ад, который являет собой хаос [7, с. 567-568].

Символическое значение Зедльмайр делит на следующие уровни:

- Общепринятая и общеобязательная символика, которую нельзя отделить от здания, не нарушив его смысл (она определяет гештальт здания), то есть интегральная или первичная символика.

- Истолкование церковного здания и его элементов, которые домысливаются и не важны для смысла здания – то есть аддитивная или вторичная символика.

- Изоощренные истолкования теологизирующих интерпретаторов церковного здания, которые собрал в своей книге «Собор» Гюйсманс.

Истинный символ способен содержать внутри себя то, на что призван указывать. Помимо того, что истинный символ указывает, он реализует действительность, в противоположность аллегории [7, с. 570].

В гештальтпсихологии был сформирован новый взгляд на образ. Понятие «гештальта» – «структуры», «целостного образа», «формы» – выявило «целостное объединение элементов психической жизни, сводимое к сумме составляющих его частей.

Р. Арнхейм [9, с. 70] обозначает, что первичный акт архитектуры – это сооружение границ, обособляющих внутреннее от внешнего. Архитектура создает, по сути, два пространства – внешнее и внутреннее. Для него храм – это архитектурное воплощение «Пути» или «Места» [9, с.66]. Основные архитектурные символические формы храма: «перекресток-крест» – центр пересечения центрального нефа и трансепта храма, алтарь – точка схода. Храм может представлять из себя «Путь», если перед входящим в храм открывается линейная перспектива с алтарем как точкой схода или место пребывания, то есть фиксированную позицию, образованную в месте пересечения центрального нефа и трансепта или «Место» – перекресток. Трансепт как всякий перекресток, делает из пассажа место пребывания, а не пути. Место над трансептом создает второй центр в храме. Балдахин в центре трансепта подчеркивает перекресток, увеличивает значения трансепта и уменьшает значение алтаря. Так по мнению Арнхейма усиливается значение центрического храма, ибо [9, с. 72]. Образ здания в нашем сознании формируется двумя качествами – вертикальностью и центричностью.

Архитектурный план в виде латинского креста придает сооружению высокую динамичность образа с двумя центрами, конкурирующих между собой. Форма латинского креста подчеркивает значение алтаря – символа разума, центрическое сооружение подчеркивает «вместилище сердца». Центрический храм в период обращения к полуантичной-полухристианской идее превращается в образ Космоса и Бога, в идею совершенства, всемогущества божества. Если Панофский изучает колонны, как элемент внутреннего оформления собора, то Арнхейм подробно описывает динамический потенциал колонны и динамический эффект, создаваемый колонной, который зависит как от ее высоты, так и от ширины. «Точка» – это не архитектура, две точки, соединенные линией, уже прообраз архитектуры, это уже символ, который можно интерпретировать.

У Арнхейма роза готического окна символизирует нерушимое сосредоточение помыслов. Она олицетворяет гармонию центрально-симметрической формы помещенной в центр фасада. Но в живописи она выглядела бы раздражающе орнаментальной, так как эта гармония не совместима с обыденностью бытия [9, с.151].

Обсуждение результатов

В ювелирном искусстве готический стиль включает в себя символы любви и верности, жизни и смерти, мистики и религии, наряду с розами используются черепа, змеи, драконы, кресты, мечи. Украшения в готическом стиле — это подвески-амулеты, чокеры, каффы, длинные серьги, браслеты, броши, перстни, кресты и др. аксессуары, изобилующие символикой средневековья.

Особое место в ювелирной готике занимает французский ювелир Лидия Куртель (рисунки 4 и 5), эстетизируя готическую розу в своих парюрах, кольцах, а также модульные

измерения готического храма и его элементов, образной символики, света и цвета Средневековья.



Рисунок 4. Лидия Куртель ожерелье Франция XXI в.
Figure 4. Lydia Courtel, France of the XXI century.



Рисунок 5. Лидия Куртель Парюра Франция XXI в.
Figure 5. Lydia Courtel Parure France of the XXI century.

Испанская ювелирная компания *Magerit* создаёт оригинальные украшения в готическом стиле (*рисунок 6 и 7*), и, прежде всего - в технике миниатюрной скульптуры. Они активно используют архитектурные элементы - архитектурную готическую символику. Мини-модели готических соборов на кольцах и перстнях тщательно следуют образцам в пропорциях и архитектоники несущих и несомых частей храма. Дизайнерские идеи и высокое мастерство воплощают в украшениях, например, загадочный и легендарный собор Парижской Богоматери с его фантастическими горгульями и величественными витражами. Образ готического храма в современном ювелирном искусстве воплощает единство мира и Космоса, человека и Бога. Отдельные элементы соборов разносятся, разбираются ювелирами на “цитаты”, на талисманы, на символы и знаки, часто стилизуются и перевоплощаются в новые формы, абстрагируются.



Рисунок 6. Фирма Магерит. Кольцо Испания XXI в.
Figure 6. Magerit company. Ring Spain XXI century



Рисунок 7. Фирма Магерит. Серьги Испания XXI в.
Figure 7. Magerit company. Earrings Spain XXI century

Ряд известных брендов, таких как французские *Christian Dior* и *Akillis*, а также российский *Gourji*, также в своих коллекциях демонстрируют увлеченность готическим стилем. Например, “Невеста дю вампир” от модного дома *Christian Dior* была изобретена Виктором де Кастеллан. Эта коллекция состоит из нескольких черепов, вырезанных из одного большого камня, инкрустированного небольшими бриллиантами.

Условно выделяют несколько направлений в современных ювелирных украшениях готического стиля это изделия *Victorian goth*, *Renessance*, *Antiquity*, *Romantic*; *Androgyn Goth*; *Fetish Goth*; *Vampyre Goth*. В этих изделиях часто применяют белые металлы. Оправы из платины, белого золота и серебра контрастируют с тяжеловесными яркими кристаллами – сапфирами, алмазами и пр. Украшения делают массивными, роскошными, используя крупные кристаллы. Украшения *Androgyn Goth* включают, как правило, шипы, бандажи, ошейники, кольца с соответствующей символикой. Если к *Fetish Goth*, прежде всего, относят предметы направленности фетиш: цепи, наручники, бандажи и ошейники с многочисленными шнуровками и символами, связанными с колдовством, потусторонними силами, где не используются дорогие металлы и предпочитают искусственные камни натуральным, то - *Vampyre Goth* включает украшения из серебра вампирской направленности с характерной символикой (летучие мыши, знак бессмертия и бесконечности «анкх», паутина и др.). Из вставок популярен оникс, марказит, жемчуг, черные бриллианты и фианиты. Кроме того, при создании ювелирных изделий активно применяют черно-белую керамику и эмаль.

Особое предпочтение в современной готике отдаётся белому золоту, серебру и платине. Драгоценные белые металлы и бриллиантовая россыпь создают контраст с мрачностью и тяжеловесностью камней, в числе которых наиболее часто встречаемые – рубины и изумруды. Притягательная роскошь сочетается с мрачными черепами в обрамлении крупных бриллиантов, что создаёт ощущение мистики и приобщения к таинственности. Как и в средневековых украшениях, камни и само ювелирное изделие часто выполняются вызывающими и массивными.

Заключение

Понимание пространственной символики готического собора расширяет семантические и семиотические характеристики произведений ювелирного искусства, которые построены на системе использования образной структуры и художественно-выразительных возможностей средневековых церковных построек и символов. Взаимосвязи, соотношения объемно-пространственных закономерностей, композиционных принципов и образно-выразительных средств готического стиля в границах современного ювелирного искусства поможет в самоопределении мастерства ювелиров.

Литература

1. Хрипкова, Е. А. Географический ареал, временные рамки, периодизация готического стиля и методы его изучения // Слово. [Режим доступа] <http://www.portal-slovo.ru>
2. Панофский, Э. Готическая архитектура и схоластика. // Богословие в культуре средневековья. Киев, 1992.

3. **Кассирер, Э.** 2002. Философия символических форм. Т. 1: Язык. Москва; СПб.: Университетская книга.,2002.
4. **Зедльмайр, Г.** Искусство и истина: Теория и метод истории искусства / Пер. Ю.Н. Попова. – СПб.: Аксиома, 2000, Искусство и истина: О теории и методе истории искусства / Пер. с нем., коммент. и послесл. С.С. Ванеяна. – Москва: 1999.
5. **Ванеян, С. С.** Архитектоническое и поэтическое // Храм земной и небесный. Храм земной и небесный, Т. 1, Москва: Прогресс-Традиция, 2004.
6. **Ванеян, С. С.** Пустующий трон: Критическое искусствознание Х. Зедльмайра, 2004.
7. **Зедльмайр, Х.** Возникновение собора // Храм земной и небесный.
8. **Шукуров, Ш. М.** Образ храма // Москва: Прогресс-Традиция.,2002, Т. 3.
9. **Арнхейм, Р.** Арнхейм Р. Динамика архитектурных форм / Рудольф Арнхейм; Перевод с англ. В. Л. Глазычева М.: Стройиздат, 1984.

References

1. **Khripkova, Ye. A.** Geograficheskiy areal, vremennyye ramki, periodizatsiya goticheskogo stilya i metody yego izucheniya // Slovo. [Rezhim dostupa] <http://www.portal-slovo.ru>
2. **Panofskiy, E.** Goticheskaya arkhitektura i skholastika. // Bogosloviye v kul'ture srednevekov'ya. Kiyev, 1992.
3. **Kassirer, E.** 2002. Filosofiya simvolicheskikh form. T. 1: YAzyk. Moskva; SPb.: Universitetskaya kniga.,2002.
4. **Zedl'mayr, G.** Iskusstvo i istina: Teoriya i metod istorii iskusstva / Per. YU.N. Popova. – SPb.: Aksioma, 2000, Iskusstvo i istina: O teorii i metode istorii iskusstva / Per. s nem., komment. i poslesl. S.S. Vaneyana. – Moskva: 1999.
5. **Vaneyan, S. S.** Arkhitektonicheskoye i poeticheskoye // Khram zemnoy i nebesnyy. Khram zemnoy i nebesnyy, T. 1, Moskva: Progress-Traditsiya, 2004.
6. **Vaneyan, S. S.** Pustuyushchiy tron: Kriticheskoye iskusstvoznaniye KH. Zedl'mayra, 2004.
7. **Zedl'mayr, KH.** Vozniknoveniye sobora // Khram zemnoy i nebesnyy.
8. **Shukurov, SH. M.** Obraz khrama // Moskva: Progress-Traditsiya.,2002, T. 3.
9. **Arnkhaym, R.** Arnkhaym R. Dinamika arkhitekturnykh form / Rudol'f Arnkhaym; Perevod s angl. V. L. Glazycheva M.: Stroyizdat, 1984.

УДК 7.072.3

Л. Т. Жукова, Т. В. Семёнова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Мифопоэтика образа Воланда в романе М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита»

© Л. Т. Жукова, Т. В. Семёнова, 2021

В данной статье исследуется образ Воланда, героя романа М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита» в аспекте мифопоэтики: устанавливаются мифологические и реальные корни персонажа, которые явились результатом художественного синтеза разнообразных традиций и культурных парадигм, реальных личностей и литературных персонажей, которые творчески трансформировал писатель.

Ключевые слова: Мастер и Маргарита; мифопоэтика; образ; Воланд; мифология; дизайн.

L. T. Zhukova, T. V. Semenova

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

**Mythopoetics of the image of Woland in the novel «The Master and Margarita»
by M. A. Bulgakov»**

This article examines the image of Woland, the hero of the novel "The Master and Margarita" by M. A. Bulgakov in the aspect of mythopoetics: the mythological and real roots of the character are established, which were the result of the artistic synthesis of various traditions and cultural paradigms, real personalities and literary characters, which the writer creatively transformed.

Keywords: Master and Margarita; mythopoetics; image; Woland; mythology; design.

Введение. Множество работ посвящено роману М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита», несмотря на это, каждому исследователю удается найти что-то свое, открыть новый смысл булгаковских символов. Произведение сочетает в себе необычную авторскую философию, юмор, высмеивание существующего строя, но, в первую очередь, это роман о людях, их пороках и слабостях, о любви и благородстве. Большинство персонажей романа неоднозначны, вызывая различные эмоции, их поступки не подчиняются общепринятым категориям добра и зла. Но одним из самых необычных и таинственных персонажей, несомненно, является Воланд. Воланд - одно из самых ярких явлений русской литературы XX века, один из центральных персонажей романа М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита» [1]. Роль его в романе двойственна: с одной стороны - сатана, дьявол, князь тьмы, а с другой - справедливый судья, воздающий каждому по заслугам. Мессир хром, как Мефистофель, его глаза черны и пусты, как глаза истинного дьявола, владелец ада, но, тем не менее, Воланд остается символом справедливости, которому подвластно все живое.

Цель работы – исследовать образ Воланда в аспекте мифопоэтики, выяснить истинное происхождение слова «Воланд», проанализировав различные традиции человечества и культурные парадигмы. Целью исследования является поиск культурного кода, который в свою очередь будет являться вспомогательным элементом при создании образа дизайнера.

Для достижения поставленной цели необходимо проследить историю демонологических образов в мифологии, язычестве, христианстве, литературе, рассмотреть их прототипы, проанализировать образ Воланда в романе М.А.Булгакова «Мастер и Маргарита» и выявить черты сходства и различия, найти прообраз Воланда, исследуя архетипы образа дьявола в определённой хронологической ретроспективе и изучив художественную литературу, архивные данные и открытые источники информации.

Материалы и методы исследований. Булгаковские образы нередко ориентированы на множественность ассоциаций и имеют нескольких литературных и реальных источников [2]. Больше всех прототипов имеет Воланд. Можно условно разделить его прототипы на две группы: мифические и реальные. Рассмотрим каждую из групп в отдельности.

Представления о темных силах впервые появились в мифологии, которая и стала первичной формой религии. Очень часто одно сверхъестественное существо сочетало в себе разные силы: злые и добрые. Они могли и наказать, и вознаградить человека [3]. Также все существа связывались с человеком и человеческой душой, они боролись за каждый поступок человека, и, в зависимости от того, кто побеждал, человек поступал определенным образом.

В мифологии разных народов (в христианской - Сатана, в мусульманской - Шайтан) дьявол считается олицетворением сил зла. В переводе с греческого языка слово «дьявол» означало «клеветник». Во многих мировых религиозных учениях дьявол выступает как символ зла, находящийся в постоянной борьбе с добром. Основная функция дьявола - совращение праведников и оказание помощи грешным душам. В мусульманской и иудейской мифологии дьявола изображали существом с бычьим хвостом и крыльями летучей мыши, свиным пяточком вместо носа, с козлиными ногами, покрытыми густой шерстью, и рогами. В

христианской религии дьявола (сатану) изображали несколько иначе. По легенде он является падшим ангелом, поэтому сохранял человеческий облик, дополненный черными крыльями.

У древних германцев континентальной Европы существовал бог Вотан, или Водан, который соответствовал Одину. Один – верховный бог древнегерманской мифологии Скандинавии, бог войны, хозяин вальхаллы, чертога мертвых, где находят приют павшие в битвах воины, продолжающие здесь свои героические подвиги. Возможно, именно от древнего бога Водана произошел и Воланд средневековых легенд, который в свою очередь послужил прототипом булгаковского сатаны.

В переводе с еврейского слово *satan* означает «обвинитель», «подстрекатель» [4]. Сатана является главным противником Господа, но не равным ему, а падшим божьим творением, взбунтовавшимся подданным его державы. Таким образом, сатана обращает против Бога полученную от него же силу и в результате против своей воли способствует выполнению Божьего замысла. Сатана считается предводителем воинства враждебных человечеству бесов - Азазеля, Велиара и др. Вместе они заведовали человеческими пороками и способствовали их развитию в обществе в целом. В эпоху романтизма образ сатаны приобрел некоторые черты положительного героя. Человек, пожелавший продать сатане душу и подписавшийся собственной кровью, мог получить взамен все богатства мира. Но после физической смерти душа переходила в полную собственность лукавого и, таким образом, дьявольская сущность является своеобразным прототипным стержнем, на который М.А.Булгаков, формируя образ Воланда, накладывал черты других литературных героев [5]. Несомненно, что главным мифическим прототипом Воланда стал дьявол (Сатана, Люцифер), на что указывает и его имя. *Faland* в переводе на русский язык звучит как "дьявол, лукавый, обманщик". Некоторые немецкие писатели использовали слово *Faland*, заменяя таким образом слово «черт». Это имя также фигурирует в романе, когда служащие театра Варьете пытаются вспомнить имя мага, устроившего сеанс с фальшивыми купюрами: кажись, Воланд. А может быть, Фаланд.





Исследуя образ дьявола (Воланда) в социально-культурной среде во временных отрезках, необходимо отметить реальную необходимость поиска новых творческих решений в определённой хронологической ретроспективе. Для этого следует привести анализ архетипов образа дьявола. Архетипы – это универсальные образы, высшие истины, «зашифрованная» в символах история человечества, которая передается нам по наследству вместе со структурой мозга. Анализ архетипов образа дьявола от XIII в. до н. э. до XX в. приведен в *таблице 1*.

Таблица 1. Эволюция решений образа пегаса, в зависимости от временного отрезка

Table 1. Evolution of solutions to the image of a pegasus, depending on the time period

Название работы	Образ дьявола	Временной отрезок
Дьявол. Фрагмент рельефа «Страшный суд» в тимпане западного портала собора Сен-Лазар в Отене. Скульптор Гислебертус		1130 г.
Изображение Дьявола на лицевой стороне листа 290 Гигантского кодекса		Начало XIII в.

Окончание таблицы 1

Название работы	Образ дьявола	Временной отрезок
Отец церкви Августин и сатана. Правая внешняя створка Алтаря отцов церкви. Старая пинакотека. Мюнхен		1471 г.
Рембрандт ван Рейн «Валаамова ослица» Ангел (с мечом и в белом одеянии), в Книге Чисел названный сатаной		1626 г.
Гюстав Доре, Сатана из поэмы Джона Мильтона «Потерянный Рай»		1868 г.
С. А. Оссовская, Демон, Екатеринбургский музей изобразительных искусств		1900 г.

Результаты и их анализ. Литературовед Л. М. Яновская в своей книге «Последняя книга, или треугольник Воланда», подчеркивая общность булгаковского героя с мифическим сатаной, писала о том, что загадочный бриллиантовый треугольник на золотом волнадовом портсигаре есть ничто иное, как греческая заглавная буква «дельта» [5].

Следующий персонаж, послуживший прототипом Воланда - это Мефистофель. А. Зеркалов приводит следующий факт в своей книге «Этика Михаила Булгакова»: само имя Воланд есть чуть переименованное тайное имя Мефистофеля, которое звучит в книге Гете «Фауст» всего один раз: дворянин Воланд идет!. Связь эта закреплена и эпитафией к роману «Мастер и Маргарита», сначала выписанной по-немецки: *Ein Teil von jener Kraft, Die stets das Böse will und stets das Gute schafft*, потом переведенным на русский: «... так, кто ж ты, наконец? - Я часть той силы, что вечно хочет зла и вечно совершает добро» Источник эпитафии М. А. Булгаков указал - Гёте, «Фауст» [6]. Но можно сделать заключение, что М. А. Булгаков не столько уподобляет Воланда Мефистофелю, сколько противопоставляет ему. Мефистофель - демон, коварный соблазнитель, главная цель которого - погубить душу человека. Воланд по своему благороден, утверждает то, что отрицает Мефистофель: верность любви и преданность творчеству. А. Зеркалов дополняет ряд прототипов Воланда менее известными

литературными героями: чертом из рассказа Э. По «Не закладывай дьяволу свою голову» (откуда, по мнению исследователя, были заимствованы эпизоды с похищением голов у мертвого Берлиоза и живого Бенгальского), дьяволом Бам-Гран из романа Ф. Достоевского «Братья Карамазовы» [7], также он считает, что «на деле Воланд происходит отчасти от Христа». Возможно, в образе Воланда действительно присутствуют некоторые черты того Христа, в которого верил М. А. Булгаков, а именно: покровительство людям, достойным этого, функции судьи и палача и то, что персонаж ставит правилом своей деятельности возмездие, воздаяние.

В определении реальных прототипов исследователи разделились на две группы. А. Вулис, В. Иванов и некоторые другие критики считали, что прототипом Воланда был Сталин. В доказательство этому В. Иванов приводит легенду о «сталинском копыте» и первоначальное название романа «Копыто инженера», а также тот факт, что «Воланд иногда говорил общеизвестными изречениями Сталина»: «Факты - вещь упрямая». Вторая группа литературоведов (М. Чудакова, Б. Соколов) считает прототипом Воланда В. Ленина. Б. Соколов приводит в пример эпизоды из жизни В. Ленина, перенесенные М. А. Булгаковым на страницы романа. Например, 1917 года Ленин скрывался от Временного правительства и его искала полиция с помощью пса по кличке Треф, напоминает эпизод из романа, где речь идет о поисках Воланда и его свиты сыщиками из уголовного розыска и их ищейки Тузбубен.

Воланд обладает великим знанием, и его он несет людям. Это знание о добродетели и грехах. Ведь еще Сократ сказал, что поступать хорошо может только тот человек, который знает, что есть добро, а что есть зло.

Обсуждение результатов. Анализируя мотивы и символы прототипов Воланда, можно сказать, что у Воланда нет прототипов в полном смысле слова. Он не похож ни на одного представителя темных сил, которые встречаются в литературе, мифологии, истории и религии. Его вообще трудно назвать абсолютно отрицательной фигурой, воплощением зла в романе. Все символы, обращенные к другим демонологическим образам, были изменены Булгаковым до неузнаваемого состояния. Так произошло с символом черного пуделя. Когда Булгаков изображает символы и атрибуты демонических образов, в первую очередь Мефистофеля, чтобы потом показать, что они чужды герою его произведения. Символ Мефистофеля - черный пудель - присутствует в романе. Он появляется на набалдашнике трости у Воланда, но при реалистичном и выявляющем истину свете луны трость превращается в шпагу. И перед зрителем уже не повелитель тьмы, а благородный рыцарь, ищущий справедливость. Ход Булгакова с появлением свиты Воланда тоже вызывает интерес. Автор ставит ее на отдельную ступень классификации персонажей. Необычная компания, состоящая из бывшего регента, двух демонов появляется в Москве 30-х годов XX века и переворачивает ее с ног на голову. Все они выполняют поручения Воланда, помогают ему в его миссии. Они призваны выявить недостатки общества и наказать людей за их грехи. Они не творят зла, они вершат справедливость. Все это помогает окончательно отойти от трактовки Воланда как темного повелителя, но отнести его к силам добра тоже нельзя. Граница между добром и злом в романе не представляется в виде четкой линии, черты размываются. Так, в редакции 1929-1930 гг. имя Воланд воспроизводилось полностью латиницей на его визитной карточке: *D-r Theodor Voland*. Теодор в переводе с древнегреческого означает «божий дар». Возможно, автор, таким образом, указывает на связь Воланда с Иешуа Га-Ноцри, который решает судьбу Мастера и Маргариты, но выполнить это решение просит Воланда. В окончательном тексте Булгаков от латиницы отказался: Иван Бездомный на Патриарших прудах запоминает только начальную букву фамилии – *W* [7].

Заключение. Воланд поистине является исключительным персонажем, он не имеет прототипов, дьявол, соединивший в себе добро и зло, борется за справедливость, обнажая человеческие пороки. Являясь собирательным образом, имея схожие черты с литературными, мифическими персонажами, реальными личностями, Воланд уникален. Образ Воланда многогранен и многолик. Он находит отражение в различных областях искусства.

В ходе исследования были получены результаты о возможных происхождениях слова Воланд, а также обозначены вероятные прототипы персонажа, приведены архетипы образа в хронологической ретроспективе. Данная работа служит вспомогательным элементом при дальнейшем поиске культурного кода для создания образа объекта дизайна. Культурный код определяет набор образов, которые могут служить для создания объекта дизайна.

Литература

1. **Булгаков, М. А.** Мастер и Маргарита / М. А. Булгаков. – Москва: Азбука, 2021. – 480 с.
2. **Лосев, А.** Диалектика мифа / А. Лосев. – Москва: Азбука, 2020. – 320 с.
3. **Фрухтенбаум, А. А.** Study of the Angelic Realm: Angelology, Satanology, and Demonology / А. Фрухтенбаум. – С&S, 2020. – 168 с.
4. **Гете, И. В.** Фауст / И. В. Гете; пер. Б. Л. Пастернак, Н. Г. Касаткина. – Москва: АСТ, 2004. – 640 с.
5. **Яновская, Л. М.** Последняя книга, или треугольник Воланда / Л. М. Яновская. – Москва: ПрозаиК, 2014. – 752 с.
6. **Яновская, Л. М.** Творческий путь Михаила Булгакова / Л. М. Яновская. – Москва: Советский писатель, 1983. – 387 с.
7. **Достоевский, Ф.** Братья Карамазовы / Ф. Достоевский. – Карельское книжное изд-во, 1969. – 839 с.

References

1. **Bulgakov, M. A.** Master i Margarita / M. A. Bulgakov. – Moskva: Azbuka, 2021. – 480 s.
2. **Losev, A.** Dialektika mifa / A. Losev. – Moskva: Azbuka, 2020. – 320 s.
3. **Fruhtenbaum, A. A.** Study of the Angelic Realm: Angelology, Satanology, and Demonology / A. Fruhtenbaum. – S&S, 2020. – 168 s.
4. **Gete, I. V.** Faust / I. V. Gete; per. B. L. Pasternak, N. G. Kasatkina. – Moskva: AST, 2004. – 640 s.
5. **YAnovskaya, L. M.** Poslednyaya kniga, ili treugol'nik Volanda / L. M. YAnovskaya. – Moskva: Prozaik, 2014. – 752 s.
6. **YAnovskaya, L. M.** Tvorcheskij put' Mihaila Bulgakova / L. M. YAnovskaya. – Moskva: Sovetskij pisatel', 1983. – 387 s.
7. **Dostoevskij, F.** Brat'ya Karamazovy / F. Dostoevskij. – Karel'skoe knizhnoe izd-vo, 1969. – 839 s.

УДК 72:659.133.3

А. В. Литвинова, Д. Д. Мурашкина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики
191186, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, 4

Дизайн в урбанистике

© А. В. Литвинова, Д. Д. Мурашкина, 2021

Цель статьи - раскрытие и исследование роли дизайна в формировании внешнего облика населённых пунктов. В современном развивающемся городе существуют проблемы навигации и образования комфортной городской среды. Для решения этих проблем имеются

множество направлений дизайна, каждый из которых нацелен на упрощение ориентации в городском пространстве туристов и горожан, а также для улучшения имиджа города или страны в целом. Научная новизна статьи заключается в рассмотрении примеров качественного дизайна в городах Европы и России и их анализа в контексте восприятия людьми городской среды. В результате анализа собранной информации выявлена необходимость дальнейшего развития графического, навигационного и промышленного дизайна и стимулирование специалистов к работе в данных направлениях.

Ключевые слова: урбанистика; дизайн; навигационный дизайн; коммуникационный дизайн инфраструктура.

A. V. Litvinova, D. D. Murashkina

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

High school of technology and energetics

191186, St. Petersburg, Ivana Chernykh, 4

Design in urbanism

The purpose of research is to develop and research the role of design in creating city's appearance. There are plenty problems with navigation and comfort environment on modern day city. To solve these problems many different directions of design have been created, each of them is targeted to simplify the process of orientation in city space for tourists and citizens, and also for improvement of country's public image in common. Scientific newness of article involves reviewing of high-quality design examples in Europe and Russia, and also their analysis in context of human perception of urban environment. As a result of collected information the need of further development of graphic, navigational and industrial design and stimulation for specialists to work in those directions was identified.

Keywords: urbanism; design; navigation design; infrastructure.

Введение. Урбанистика — научная деятельность человека, зародившаяся в результате необходимости основания и развития городов, направленная на развитие различных городских систем: транспортной, экологической, здравоохранительной, пешеходной и многих других. Благодаря урбанистам большинство современных городов приобрели тот облик, который мы знаем. Повышение узнаваемости и улучшение имиджа особенно важно для крупных мегаполисов и столиц. Однако, из чего складывается этот образ и какую роль дизайн играет в урбанистике? Как это влияет на внутреннюю ситуацию внутри страны? Целью данной статьи является поиск ответов на поставленные вопросы и рассмотрение актуальности и необходимости дальнейшего развития взаимосвязи урбанизма и дизайна.

Поставленные задачи включают в себя:

- описание существующей проблемы;
- поиск и анализ примеров европейского и российского дизайна в урбанистике;
- рассмотрение роли дизайна в городской среде;
- предложение стратегий дальнейшего развития взаимосвязи дизайна и урбанистике.

Материалы и методы исследования. Применяемые методы исследования направлены на выявление роли дизайна в городском пространстве и включают в себя: стилистический и социокультурный анализ примеров европейского и российского дизайна, изучение искусствоведческой литературы, а также интерпретация роли дизайна в контексте восприятия его горожанами. В ходе работы над статьей, был проведён социологический опрос среди женщин и мужчин разных возрастов с целью выявления заинтересованности граждан в развитии арт-объектов и дизайна в городской среде.

Результаты и их анализ. Результатом проведённой исследовательской работы послужит приведённый ниже анализ примеров дизайна в городской среде и описание исследуемых объектов, а также результаты проведённого опроса.

Роспись прохода атриума в Москве (*рисунок 1, таблица 1*) стала примером того, как можно переосмыслить значение общественного пространства и придать ему новый внешний вид новыми средствами. Текст каллиграфии включает в себя цитаты Владимира Маяковского, Василия Кандинского и Казимира Малевича. Сам объект представляет собой образец современной каллиграфии, выступая фоном для повседневной жизни горожан, а также являясь популярной зоной для фотосессий.



Рисунок 1. Атриум, г. Москва

Figure 1. Atrium, Moscow

Таблица 1. Информация об арт-объекте

Table 1. Information about art object

Параметр	Значение
Город	Г. Москва
Год создания	2018
Автор	Покрас Лампас, Россия
Жанр	Каллиграфутуризм
Направление	Граффити, арт-объект

Важной деталью в имидже города является коммуникативный дизайн, отвечающий за формирование и донесение информации до потребителя с использованием различных графических средств и визуальных объектов. Графический дизайн, являющийся универсальным видом искусства, выполняет множество функций, одна из них информативная [1, с. 6]. Именно с ориентации в городском пространстве начинается знакомство туриста с пунктом назначения. Первыми, как правило, на глаза попадают карты и схемы метрополитена. Ими занимаются ведущие дизайн студии стран, разрабатывая интуитивно понятную систему знаков и условных обозначение, соблюдая стилистику, выработанную на протяжении всей истории метрополитена в том или ином городе. Одним из самых узнаваемых логотипов метрополитена по праву является эмблема лондонского метро (*рисунок 2-3, таблица 2*). Специально для этой задачи нанятый в 1913-ом году каллиграф Эдвард Джонстон разработал простой шрифт без засечек, использующий углы в 90 и 45 градусов. Продукт графического дизайна стал не просто обозначением общественного транспорта, но и одним из символов города.



Рисунок 2. Логотип Лондонского метрополитена
Figure 2. Logo of London underground



Рисунок 3. Логотип Лондонского метро в среде
Figure 3. Logo of London underground in surroundings

Таблица 2. Информация о логотипе
Table 2. Information about logo

Параметр	Значение
Город	Г. Лондон
Год	1913 (1947 утверждён)
Автор	Эдвард Джонстон
Жанр	Графический дизайн
Направление	Коммуникационный дизайн

Другим ярким примером качественного графического дизайна стала работа студии Артемия Лебедева по редизайну существовавшего ранее логотипа московского метрополитена (рисунок 4-5, таблица 3). Основной задачей стала необходимость сведения многочисленных употребляемых логотипов в одну универсальную эмблему, для повышения узнаваемости среди приезжих туристов и сохранения стилистической целостности.



Рисунок 4. Сравнение старой и новой эмблемы московского метрополитена
Figure 4. Comparison of old and new logos for Moscow underground



Рисунок 5. Логотип Московского метро в среде
Figure 5. Moscow underground in surroundings

Таблица 3. Информация о логотипе**Table 3.** Information about the logo

Параметр	Значение
Город	Г. Москва
Год	2014
Автор	Дизайн студия Артемия Лебедева
Жанр	Графический дизайн
Направление	Коммуникационный дизайн

Дизайн городской среды — это не только планирование, но и обеспечение удобства и эстетической привлекательности городских объектов (парковые зоны, освещение, остановки общественного транспорта, скамейки и многие другие элементы). Для современного благоустройства городского планирования характерно стремление к синтезу экологичности и удобства. Санкт-Петербургская компания «Megapolis» занимается производством таких объектов (*рисунок 6-7, таблица 4*). В их арсенале реализованные арт-объекты, скамьи, паркетные и многие другие предметы, транслирующие передовой дизайн на улицы российских городов.



Рисунок 6. Пример скамьи-клумбы, изготавливаемой компанией «Megapolis»
Figure 6. Example of bench made by “Megapolis”



Рисунок 7. Пример скамьи-клумбы, изготавливаемой компанией «Megapolis»
Figure 7. Example of bench made by “Megapolis”

Таблица 4. Информация об объектах**Table 4.** Information about objects

Параметр	Значение
Город	Санкт-Петербург, регионы России
Год	С 2008-ого года
Автор	Компания «Megapolis»
Жанр	Минимализм
Направление	Дизайн городской среды, предметный дизайн

Результаты проведенного социологического опроса (*рисунок 8-11*).

Цель опроса: выявление актуальности и интереса аудитории к арт-объектам и предметам дизайна в городской среде.

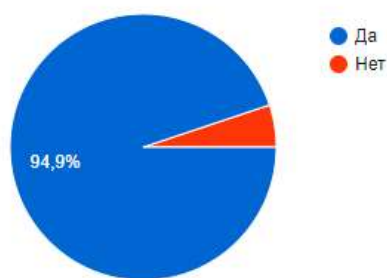


Рисунок 8. Распределение ответов респондентов на вопрос «Есть ли в Вашем городе арт-объекты?»

Figure 8. Distribution of answers for question: “Does your city have any art objects?”

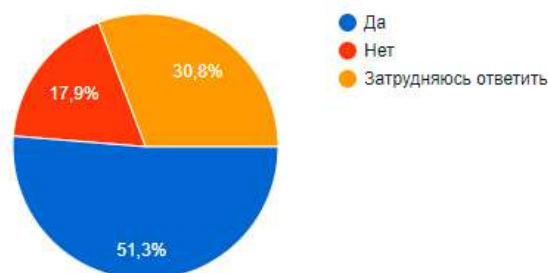


Рисунок 9. Распределение ответов респондентов на вопрос: «Используются ли в Вашем городе арт-локации как ориентир для места встречи?»

Figure 9. Distribution of answers for question: “Are art object used as landmarks in your city?”



Рисунок 10. Распределение ответов респондентов на вопрос «Считаете ли Вы, что арт-объекты и перформансы положительно влияют на облик города?»

Figure 10. Distribution of answers for question: “Do you believe that art objects and performances have positive impact on city’s image?”

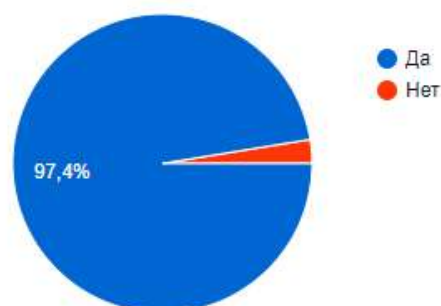


Рисунок 11. Распределение ответов респондентов на вопрос: «Хотели бы Вы видеть в своём городе больше больше арт-объектов/креативных локаций?»

Figure 11. Distribution of answers for question: “Would you like to see more art objects/creative locations in your city?”

Обсуждение результатов. Качественное проектирование городских пространств сложно переоценить, так как оно напрямую влияет на уровень качества жизни населения, отвечает за благоустройство спальных и рабочих районов, обеспечивает реализацию основных экологических направлений посредством введения новейших энергосберегающих технологий в повседневную жизнь. То, насколько транспортная система помогает быстро преодолевать расстояние в чертах города, насколько правительство озабочено вопросами реализации природоохранной политики формирует облик города, делает его более привлекательным для туристов. Для жителей регионов благоустроенность города способствует повышению мотивации для смены места жительства. Большие города предлагают множество возможностей для самореализации и именно эта функция обеспечивает внутреннюю миграцию населения.

Тем не менее, основная часть специалистов по урбанистике работает с обликом больших городов, на которые приходится большая часть финансирования, обходя вниманием города в регионах, снижая интерес местной молодёжи к дальнейшей работе и самореализации в родном крае. Из-за упадка градообразующих предприятий, консервации культурных

объектов и слабо развитой инфраструктуры, молодые специалисты стремятся переместиться в развитые мегаполисы, а региональные центры претерпевают упадок и снижение численности населения ввиду отсутствия новых специалистов. Немаловажной частью облика городской среды являются не только различные общественные пространства, но и арт-объекты. В городской среде предметы искусства являются способом локальных художников не только выразить себя, но и дать городу особую узнаваемую локацию, внедряя новый ориентир для жителей мегаполисов. Дизайн же представляет собой материальное воплощение творческого процесса. Он присутствует повсюду, охватывая такие области как промышленные изделия, потребительские товары, транспортные, телекоммуникационные и производственные системы, градостроительство и множество других [2, с. 9] Наличие паблик-арта (это могут быть скульптуры, перфомансы, граффити и другие проявления творческой инициативы художников и дизайнеров) напрямую показывает открытость властей и жителей города к новшествам и экспериментам.

Для решения проблемы недостатка качественного дизайна в рамках городской среды, предлагается проводить больше конкурсов для студентов старших курсов с целью решения конкретных проблем для регионов, что позволит не только выявить талантливых учащихся, но и найти больше потенциальных решений для улучшения инфраструктуры регионов.

В дальнейшем предлагается проводить исследования в области проявления каждого из перечисленных направлений дизайна с целью выявления существующих проблем и способов их решения.

Заключение. По мере написания статьи были замечены положительные тенденции в развитии взаимосвязи между различными направлениями дизайна и городского благоустройства. Дизайн в действительности тесно связан с градостроительством и проявляется в различных направлениях: графика, коммуникационный, промышленный дизайн и дизайн арт-объектов. По результатам опроса, подавляющая часть респондентов заинтересована в появлении новых необычных локаций и арт-объектов, что подтверждает необходимость дальнейшего развития и работы в этом направлении. Дизайн и, в том числе, паблик-арт важен для общества, так он меняет отношение людей к месту, в котором они живут. Интегрируя предметы искусства и дизайна в общественно доступные места, а не изолируя их в галереях и музеях, художественное сообщество (архитекторы, дизайнеры, художники) повышают общественный интерес к проблемам творчества и повышают общий уровень культуры среди населения, побуждая интересоваться смыслом тех или иных вещей.

Литература

1. **Квентин, Н.** Что такое графический дизайн?: *руководство по дизайну*/ Ньюарк Квентин; перевод с английского Павлова И. В. — Москва, Астрель АСТ, 2005. — ISBN 5-271-12206-9 — Текст: электронный
2. **Ш. Филл, П. Филл** История дизайна/ Шарлотта Филл, Питер Филл; перевод с английского Бавин С. П. — Москва, КоЛибри, 2014. — ISBN 978-5-389-07244-2 — Текст: электронный

References

1. **Kventin, N.** Chto takoye graficheskiy dizayn?: *rukovodstvo po dizaynu*/ N'yuark Kventin; perevod s angliyskogo Pavlova I. V. — Moskva, Astrel' AST, 2005. — ISBN 5-271-12206-9 — Tekst: elektronnyy
2. **SH. Fill, P.** Fill Istoriya dizayna/ Charlotta Fill, Piter Fill; perevod s angliyskogo Bavin S. P. — Moskva, KoLibri, 2014. — ISBN 978-5-389-07244-2 — Tekst: elektronnyy

УДК 7.05**Н. Е. Мильчакова, М. А. Марковская, М. О. Рябинина**МИРЭА - Российский технологический университет
105275, г. Москва, 5-я улица Соколиной Горы, д. 22**Фирменный стиль компании как форма психологического взаимодействия
бренда с потребителем**

© Н. Е. Мильчакова, М. А. Марковская, М. О. Рябинина, 2021

Данная работа посвящена исследованию того, как фирменный стиль компании может влиять на коммуникацию с потребителем, а также вопроса целесообразности проведения ребрендинга компаний в зависимости от общего восприятия бренда потребителем.

Ключевые слова: фирменный стиль; дизайн; бренд; потребитель.

N. E. Mil'chakova, M. A. Markovskaya, M. O. RyabininaMIREA - Russian Technological University
105275, Moscow, 5th Street of Sokolinaya Gora, 22**Company's trademark style as a form of psychological interaction of the brand with
the consumer**

This article is devoted to the study of how the corporate identity of a company can influence communication with the consumer, as well as the question of the appropriateness of rebranding companies depending on the general perception of the brand by the consumer.

Keywords: company's trademark style; design; brand; consumer.

Введение. Тема данного исследования особенно актуальна на сегодняшний день, так как появляется всё больше новых брендов, которые уделяют огромное внимание своему фирменному стилю, а компании, существующие на протяжении многих лет, всё чаще стараются обновлять свой фирменный стиль, или проводить полный ребрендинг [1].

Материалы и методы исследований. Сам по себе фирменный стиль компании/бренда – это совокупность различных элементов (визуальных, словесных и т.д.), образующих единое восприятие всех товаров, услуг, деятельности компании/бренда, оформления компании/бренда.

Фирменный стиль представляет собой единый подход к графическому оформлению всех элементов бренда (документация, упаковка продукции, реклама) и выполняет несколько основных функций:

- Формирование имиджа;
- Идентификация продукции (указание на фирму и её связь с продукцией);
- Дифференциация продукции (выделение среди аналогичной продукции других фирм) [2].

Именно фирменный стиль является основным средством коммуникации бренда с его целевой аудиторией, потребителем. Как правило, он претерпевает изменения на протяжении времени, что по-разному сказывается на восприятии этих изменений, а следовательно, и самого бренда, потребителем. Такие изменения объединяет понятие «ребрендинг», которое дословно можно перевести как ре-брендирование, то есть, заново создаваемый бренд.

Коммуникация бренда с потребителем происходит при помощи различных технологий, таких как постоянный мониторинг бренда, преобладание бренда в поисковых системах, SMM, кросс-маркетинг, клиентский сервис [3]. Однако, при использовании любых из этих технологий первичным является визуальное представление бренда – его логотип, стиль, сайт

и прочие элементы, формирующие образ бренда. Но так ли часто среднестатистический потребитель обращает внимание на то, как позиционирует себя бренд, или это играет второстепенную, после качества продукта этого бренда, роль?

Чтобы это выяснить, был проведён опрос в системе «Google Формы» среди 50 респондентов различных возрастных групп (рисунок 1).

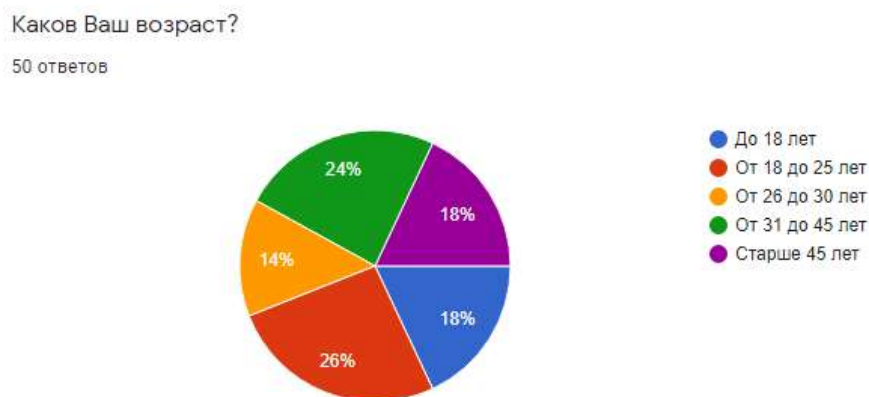


Рисунок 1. Возрастное разделение респондентов, принявших участие в опросе.

Figure 1. The age division of the respondents who took part in the survey.

Результаты и их анализ. Для анализа результатов важно учесть, как респонденты оценивают свой доход (рисунок 2):

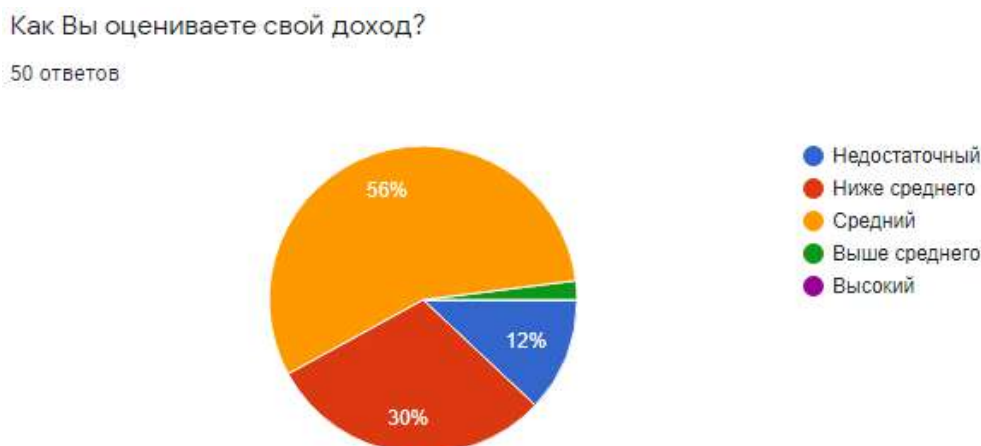


Рисунок 2. Оценка респондентами уровня своего дохода.

Figure 2. Assessment of the level of their income by the respondents.

Проведённый опрос показал, что 50% респондентов всегда обращают внимание на такие визуальные составляющие фирменного стиля бренда, как вывеска и логотип, и лишь 10% этого не делают.

Кроме того, выяснилось следующее:

- 64% респондентов хотя бы раз приобретали какой-либо товар исключительно из-за его привлекательной визуальной составляющей;
- 82% приобретали что-либо благодаря запоминающейся рекламе;
- 60% респондентов, находясь, в торговом зале сначала возьмёт с полки то, что привлекло внимание, а уже после обратит внимание на стоимость товара, вместо того, чтобы сразу взять с полки приемлемый по цене товар;

- 66% опрошенных сталкивались с ситуацией, когда логотип бренда или вывеска магазина выглядят слишком "дорого", из-за чего потребитель не решается зайти в такой магазин, предполагая, что не является его целевой аудиторией по ценовой политике;

- 78% сталкивались с ситуацией, когда логотип бренда или вывеска магазина выглядит некачественно и "дёшево", из-за чего не хотелось бы приобретать продукт этого бренда.

Обсуждение результатов. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что для подавляющего большинства потребителей визуальное представление бренда играет если не первостепенную, то очень важную составляющую. Кроме того, потребители в своем большинстве (62%) предпочитают бренд, который недавно сменил дизайн логотипа и упаковки бренду, фирменный стиль которого на протяжении длительного времени не претерпевал никаких изменений. Это может быть вызвано тем, что в современном мире у людей всё ярче выражается потребность в чём-то новом, стремление к новым технологиям, новой информации, событиям и т.д. Но стремление к новому не всегда означает готовность человека к серьёзным изменениям, и нужно уметь различать эту грань. Так, в случае, когда компания обновляет фирменный стиль или логотип, создаётся впечатление новизны, при этом, как правило, сам продукт, который представляет бренд, остаётся прежним и сохраняет важные потребителю характеристики. В то же время, когда компания на протяжении долгого времени не вносит никаких изменений, не следует тенденциям своего времени, то он может надоесть потребителю. Кроме того, такой подход показывает, что бренд не заинтересован в привлечении более молодой и современной аудитории, что вряд ли может способствовать укреплению репутации бренда.

Оценка потребителями уровня своего дохода говорит о том, что визуальная составляющая бренда важна потребителям с различным уровнем дохода, и, соответственно, никак не привязана к нему. В то же время, иногда компания может использовать такие визуальные графические элементы и образы при создании фирменного стиля бренда, которые могут оттолкнуть от себя потребителя. Например, логотипы и различные рекламные материалы фирмы, которые не соблюдают основные правила графического дизайна (внешние и внутренние интервалы элементов, неправильный подбор шрифтов, несоблюдение композиции и т.д.), как правило, выглядят отталкивающе, «дёшево», показывают непрофессиональное отношение создателей бренда к своему делу, что, следовательно, отталкивает потребителей, клиентов (рисунки 3).



Рисунок 3. Пример некачественного логотипа
Figure 3. An example of a low-quality logo

Помимо профессионального подхода к разработке логотипа и фирменного стиля, важно учитывать целевую аудиторию бренда, ценности бренда и основную идею, которую должен

донести до аудитории логотип. Графическое представление, например, банков и юридических фирм будет сильно отличаться от графического представления магазинов детских товаров (рисунок 4).

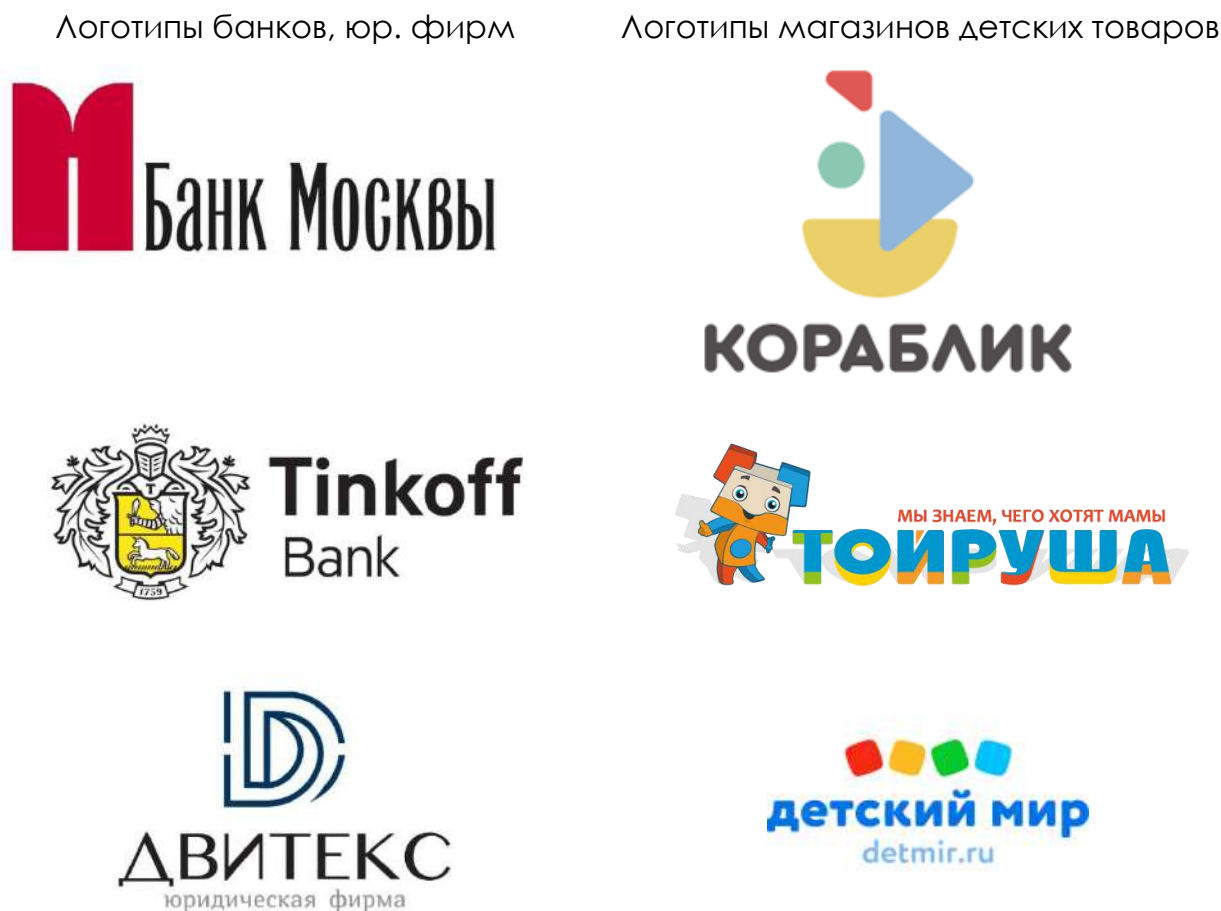


Рисунок 4. Визуальное сравнение логотипов банков и юридических фирм с логотипами магазинов детских товаров

Figure 4. Visual comparison of bank and law firm logos with kids store logos

Так, логотип банка, юридической фирмы будет иметь намного более сдержанную цветовую гамму, в отличие от логотипов магазинов детских товаров, а также иную шрифтовую составляющую. Это важно, чтобы потребитель по одному лишь логотипу мог понять, что это за компания, чем она занимается.

Заключение. Таким образом, коммуникация бренда и потребителя по большей части является визуальной, и для многих будет важно не только качество продукта данного бренда, но и то, как он коммуницирует с потребителем. Исходя из этого, можно сделать вывод, что при разработке фирменного стиля различных брендов необходимо проводить тщательный анализ целевой аудитории, а также детально прорабатывать визуальные образы, учитывая психологические особенности восприятия таких элементов потребителем.

Литература

1. Ребрендинг по-русски: какие компании обновились в 2019 году : сайт. — Москва, 2020. — . — Обновляется в течение суток. — URL: <https://vc.ru/design/92370-rebranding-po-russki-kakie-kompanii-obnovilis-v-2019-godu> (дата обращения 01.03.2020).

2. **Мильчакова, Н. Е.** Система разработки дизайна логотипов в различных сферах деятельности человека: спец. 17.00.06 «Техническая эстетика и дизайн»: дис. ... канд. тех. наук / Мильчакова Наталья Егоровна. — Москва, 2010. — 110 с.

3. **Зотова, Д. В.** Современный язык коммуникации бренда с потребителями: методики управления репутацией компании / Д. В. Зотова // Вестник МГУКИ. — 2013. — №6. — С. 225—230.

References

1. Rebranding po-russki: kakie kompanii obnovilis' v 2019 godu. URL: <https://vc.ru/design/92370-rebranding-po-russki-kakie-kompanii-obnovilis-v-2019-godu> (in Rus.).

2. **Mil'chakova, N. E.** Sistema razrabotki dizajna logotipov v razlichnyh sferah deyatel'nosti cheloveka : dissertaciya ... kandidata tekhnicheskikh nauk : 17.00.06 / Mil'chakova Natal'ya Egorovna; [Mesto zashchity: Mosk. gos. un-t priborostroeniya i informatiki]. - Moskva, 2010. - 110 s. : il. Tekhnicheskaya estetika i dizajn OD 61 10-5/3027 (in Rus.).

3. **Zotova, D. V.** Sovremennyy yazyk kommunikacii brenda s potrebitelyami: metodiki upravleniya reputaciej kompanii. // 1997-0803 VESTNIK MGUKI 6 (56) noyabr'-dekabr' 2013 // Moskva, 2013. S. 225-230 (in Rus.).

УДК 74.01/.09

Ю. Е. Музалевская, В. С. Юрлова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Минимализм в современной моде: тенденции и векторы развития

© Ю. Е. Музалевская, В. С. Юрлова, 2021

Статья рассматривает минимализм, как целостное явление современной моды. Для полноценного понимания этого феномена рассмотрена история появления и развития минимализма, как модного течения. Исходя из описанной исторической причинно-следственной связи появления и расширения изучаемого понятия выявлены дальнейшие векторы его развития и проанализированы его современные тенденции.

Ключевые слова: минимализм; мода; современность; тенденции.

Yu. E. Muzalevskaya, V. S. Yurlova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Minimalism in modern fashion: trends and development developments

This article examines minimalism as a holistic phenomenon of modern fashion. For a full understanding of this phenomenon, the history of the emergence and development of minimalism, as a fashionable trend, is considered. Based on the described historical causal relationship of the emergence and expansion of this concept, further vectors of its development are identified and its current trends are analyzed.

Keywords: minimalism; fashion; modernity; trends.

Введение. Минимализм – это устоявшееся направление в искусстве и в современном дизайне. Изучением его значимости и неугасающей популярности занимались и занимаются с начала XX века и до сих пор.

Целью представленной статьи является установление причинно-следственных связей развития и расширения направления с его зарождения до современного состояния и определение путей дальнейшего развития. Задачами, которые работают на достижение поставленной цели, являются:

- обращение к истории минимализма, определение его характерных особенностей и места в истории моды в тот или иной период;
- определение его основных черт;
- проявление минимализма в современной моде;
- определение направлений дальнейшего развития минималистических концепций.

Материалы и методы научного исследования. Основными методами научного исследования, описанного в этой статье были аналитический, исторический, описательный и сравнительный. Аналитический метод заключался в анализе литературных и интернет-источников, выявление и освещение главной информации, заключенной в этих материалах. Исторический метод состоял в описании хронологии создания и развития минимализма в моде. Описательный метод заключался в создании полной картины, выявляющей сущность исследуемого направления через освещение характерных для него черт, а также в обращении к современным брендам, продвигающим рассматриваемые концепции. С помощью сравнительного метода удалось осветить разницу между современными проявлениями минимализма и проявлениями этого течения в контексте истории.

Для исследования исторических предпосылок явления были выбраны статьи К.Р. Валитовой, Е.В. Колесникова, а также Д. Ю. Ермиловой [1], [2]. Исходя из них, можно установить, как и в каких условиях зародился минимализм, а так же, как изменялось отношение к нему. Статьи Ю. В. Кондаковой и А.Л. Деминой [3] и А. А. Поповой [4] наиболее полно раскрывают концепцию этого явления. О современных тенденциях говорится в статьях Е. П. Горевой.[5] и Н.В. Чуприной, Т.М. Остапенко [6]. Благодаря интернет-источникам [7], [8] была собрана и проанализирована информация о современных брендах, представляющих это направление.

На основе изученного материала статья подразумевает создание полной картины такого явления, как минимализм. Значимость исследования заключается в том, что его актуальность не угасает. Следует понимать, почему так происходит, а также почему в разные периоды времени эта концепция то приобретает, то теряет свою популярность. С развитием nano-технологий, эко-движений и других актуальных течений появилась необходимость установить, каким образом она вписывается в существующую парадигму моды и как завязана с этими явлениями.

Результаты и их анализ. Минималистический стиль в одежде зародился столетие назад [1]. Однако сам термин «минимализм» возник только в 60-е годы XX века, и употребил его в обиход философ и искусствовед Р. Уолхейм [2]. В трудах Р. Уолхейма речь шла об анализе работ представителей дадаизма М. Дюшана, Фрэнка Стеллы и других современных на тот момент художников, чье искусство было обращено к преобразованию восприятия обычных предметов. Концепция изучаемого направления не так проста, как кажется на первый взгляд, его духовная составляющая всецело принадлежит восточной модели жизни, заключающейся в том, что чистое большое пространство, минимум вещей и лишних деталей является показателем чистого разума. Такое прочтение ярко выразилось в моде на японские интерьеры, возникшей еще в 70-80 годы XIX века, и задавшей новый вектор развития в европейской культуре с опорой на минималистические взгляды.

Но, кроме этого, существует еще ряд факторов, способствовавших развитию минимализма. Это, прежде всего, потрясения после Первой мировой войны, когда из обихода в одежде, интерьере ушла вся вычурность, а на смену пришли простота и лаконичность, и одежды, и домашней обстановки. Кроме необходимости в жизненной простоте после

всемирного потрясения, эту тенденцию поддерживали своим творчеством художники-авангардисты. В их работах преобладали геометрические лаконичные формы, которые в итоге стали прототипами к такому дизайнерскому течению как функционализм.

Концепция рассматриваемого стиля нашла отклик в сердцах представителей различных сфер искусства и культуры. Эти тенденции подхватили многие архитекторы, дизайнеры интерьеров, художники, модельеры и другие представители творческой элиты. Анализируя историю минимализма, нельзя обойти стороной художественное искусство, скорее оно является самым важным компонентом в понимании истоков изучаемой концепции. Отцами-основателями этого течения были художники нидерландского творческого общества «Де Стил», образованного в 1917 году под предводительством Тео ван Дусбурга, человека, чей незаурядный талант нашел отражение и в живописи, и в архитектуре, и в скульптуре, и в теории искусства. Участники творческой группы вдохновлялись идеями В. В. Кандинского, французских художников-кубистов Амеде Озанфаном и Шарлем-Эдуаром Жаннере, голландского математика и теософа М. Х. Й. Шёнмакерса. Они стремились построить новый мир через простые геометрические формы, чистые лаконичные цвета, простую пластику, отсутствие лишних деталей, многофункциональность и баланс. Представители общества «Де Стил» видели цель своего творчества в полной переработке привычного понимания искусства, в частности живописи: они понимали некую завершенность красоты простых, универсальных форм, не требующих поиска сакральных смыслов. В универсальных формах, на их взгляд, и заключался единичный целостный замысел всего. Таким образом, они заложили основу для творчества представителей других сфер искусства.

Основателем стиля минимализм в архитектуре является Людвиг Мис ван дер Роэ, чье жизненное кредо звучало так: «Меньше – значит больше», что лаконично и четко отражало сущность исследуемого явления. Благодаря разработкам Людвиг Мис ван дер Роэ сейчас человечество имеет небоскребы, в основе которых лежит опора на четкие простые геометрические формы, чистоту линий и света, пробивающегося через полностью застекленные стены. Материалы, которыми использовал в своих разработках Людвиг Мис ван дер Роэ сыграли также очень важную в расширении идейного наполнения стиля: архитектор пользовался ресурсами, в основе которых лежали только современные технологические разработки (стекло и сталь).

Дизайнеры интерьеров Европы и США наряду с архитекторами и концептуальными художниками пользовались только современными натуральными материалами: дерево, металл, стекло. Они следовали по стопам японских коллег, которые в своих работах стремились к визуальной геометрической гармонии, большому чистому пространству, минимуму многофункциональных и качественных предметов мебели и декора. В условиях всеобщего распространения таких идей во всех сферах жизни людей мода не могла остаться обделенной вниманием представителей этого течения и также претерпела значительные изменения.

Минималистическая мода XX века зарождалась и развивалась в творческой деятельности Габриэль Шанель, Мадлен Вионне и Андре Куррежа. Можно наглядно проследить как на протяжении всего прошлого столетия смены тенденций вестиментарной моды начинались с минимализма. В начале каждого десятилетия стояла «чистая» форма, новый силуэт, который в дальнейшем наполнялся деталями.

Родоначальницей этой концепции в одежде считается Габриэль Шанель, которая создала «маленькое черное платье» (рисунки 1). Для минимализма 1920-х годов в одежде характерны качественные однотонные ткани, косой крой, отсутствие декоративных элементов, лаконичность фасона и функциональность, практичность. Минимализм 1930-х годов считался стилем элиты. В массовое производство предметы такой одежды поступили только в 1950-х годах. В 1970-е годы внимание дизайнеров одежды к этому стилю усилилось. В рассматриваемом направлении разрабатывались коллекции Джорджо Армани, Кельвина Кляйна (рисунки 2) и других. Они стремились не к многофункциональности, как «маленькое черное» Габриэль Шанель, а скорее к визуальному комфорту.



Рисунок 1. Маленькое черное платье Габриэль Шанель
Figure 1. Gabrielle Chanel's little black dress

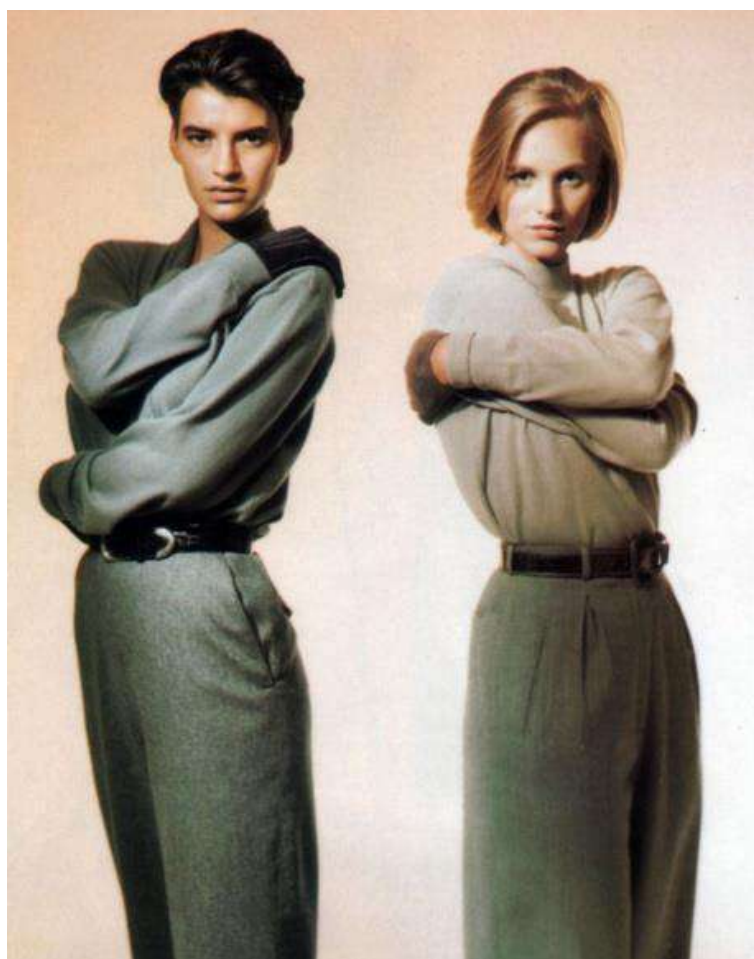


Рисунок 2. Джинсы унисекс от Кельвина Кляйна 80-е годы
Figure 2. Unisex jeans by Calvin Klein 80s

На границе XX и XXI веков, когда происходил переход от индустриального общества к постиндустриальному изучаемое течение переживало некий концептуальный кризис. Это происходило из-за того, что доступ к информации различного рода стал более открытым, что позволило различным стилям и модным направлениям заполнить рынки потребления. Усиленное массовое производство, эксперименты с яркими цветами и формами в одежде, аксессуарами различного рода вытеснили лаконичную и простую минималистическую одежду. Однако, когда в 90-е годы интерес к восточной культуре вновь усилился, это повысило спрос на минималистические коллекции. В это десятилетие наиболее ярко прозвучали экологическое и минималистическое направления. Мода конца века словно «подводила черту», очистив поле для дальнейших экспериментов с образами и формами костюма. Борьба за чистоту планеты найдет свое продолжение в тенденциях XXI века, переработка материалов займет важное место в художественной практике дизайна.

В целом все перечисленные признаки сохранятся и в современном прочтении минимализма. Почему же это направление осталось актуальным до сих пор и почему претерпело совсем незначительные изменения? Ответ кроется в самом значении исследуемого явления. Как уже выяснилось, минимализм подразумевает чистоту и простоту во всем, будь то одежда или интерьер. Чистота и простота внешней жизни символизирует чистоту и гармонию внутри человека. Эти вечные истины и ежедневное осознание их все большим количеством людей позволяют такой концепции постоянно углубляться и развиваться в своем понимании.

Что характерно для современного минимализма в моде? В отличие от только зарождающегося минималистического стиля в XX веке для его современника характерны визуальная сдержанность и использование преимущественно натуральных тканей [3, с.44].

После кризиса 2008 года концепция исследуемого направления изменилась [4]. Если в 90-х большое значение в исследуемом стиле уделялось бренду, то после экономического упадка его основными чертами были естественность, экономичность и простота, которая подчеркивала личность самого человека. В минимализме настоящего важна только суть; все лишние детали, отсутствие многофункциональности, лаконичности полностью отвергаются им.

Как же минимализм вписывается в концепцию современной моды? Дело в том, что нельзя рассматривать описываемое направление в моде в отдельности от других сфер жизни современного мира. Минималистическая модная концепция меняется стремительно, изо дня в день появляются новые коллекции, связанные с совершенно различными источниками вдохновения.

Так, например, сейчас идет тенденция на использование принципа многослойности в минималистической концепции. Многослойность является отголоском народного костюма [5]. Кроме многослойности привязанность современной минималистической одежды к этнокультуре выражается в обильном использовании натуральных материалов. Они также являются связью с новыми веяниями экологического движения. Био-разлагаемые материалы и материалы, которые можно переработать повторно, позволяют снизить уровень отходов и ограничить сверхпотребление.

Для современного минимализма характерна эклектика [6]. Так как это направление на протяжении всей истории претерпевало разные этапы развития, вбирая в себя различные характерные черты того или иного времени, это привело к смешению стилей. Поэтому сейчас в новых модных коллекциях можно заметить смешение восточных и европейских тенденций.

Обсуждение результатов. Так как этот стиль раньше на протяжении всей истории с момента его появления являлся некой паузой между «взрывами» в мире в целом и в мире моды в частности, то сейчас позиция минимализма, как востребованного направления, кажется более-менее укрепилась на рынке потребления. Это произошло по причине того, что сейчас, в век постиндустриального общества, наполненного информацией разного рода, человек как никогда ранее стремится к гармонии и осознанности. Изучаемая концепция гораздо более

духовная, чем может показаться на первый взгляд, в ней ярко выразились идеи стремления к внешней и внутренней чистоте и порядку, четкости мировосприятия, спокойствию. Кроме того, минимализм настолько разнообразен и интересен в современную эпоху именно благодаря эклектической черте. Минималистическая одежда может иметь как простую форму, так и являться одеждой-трансформером. Одежда, пригодная к трансформации, дает новый вектор развития в деле конструкторов и дизайнеров.

Конечно же, невозможно определить истинные векторы развития направления, не обратившись к современным минималистическим брендам и концептам, которые они продвигают. Один из самых известных брендов, генерирующих и развивающих эти идеи – это Acne Studios (ACNE является аббревиатурой, означающей амбиции создавать новые выражения). Бренд начал свою деятельность в 1997 году с продажи коллекции джинсов унисекс (*рисунок 3*) и развился до огромного, всеобщего признанного модного дома класса люкс. В настоящее время модный дом выпускает мужскую и женскую одежду прет-а-порте, обувь и аксессуары. Основная идея бренда сегодня заключается в экологическом использовании природных ресурсов в процессе производства, а также создание качественного долговечного продукта. Высокое качество, природные материалы, простые фактуры, формы и художественное оформление позволяют продуктам бренда составлять базу гардероба для любого человека.



Рисунок 3. Джинсы Acne 1997 год
Figure 3. Acne jeans 1997

Еще одним современным брендом, активно продвигающим исследуемые идеи является COS, который открывался как дочерняя компания от H&M. Сейчас COS является чуть ли не монополией на рынке минималистической одежды, так как дизайнеры бренда строго придерживаются этой идеи в своих концепциях. Именно на примере их коллекций прослеживается стремление к эклектике: бренд сочетает в себе черты скандинавской минималистической концепции и азиатских конструкций (что можно увидеть на примере жакетов-кимоно). Несмотря на то, что COS придерживается описанной минималистических решений, в коллекциях все же можно увидеть дробление форм и некие «архитектурные» вставки, а также четко прослеживаемое стремление к индивидуализму.

На примере бренда STUDIO 29 можно определить, какие пути развития имеет минимализм в цветовой гамме. Дизайнеры бренда зачастую выбирают чистые и светлые пастельные оттенки, либо монотонные черные. Это говорит о соблюдении стремления выразить восточную минималистическую идею – отразить и в цвете, и в форме выражение чистоты и гармонии [7].

Говоря о современных направлениях развития изучаемого стиля нельзя, не упомянуть такое явление, как создание одежды-трансформера. Хорошим примером является этичный бренд DZHUS, главой которого является украинский дизайнер Ирина Джус. Одна и та же вещь может меняться до 10 раз, создавая каждый раз новый образ (*рисунок 4*). Такой подход создает целую основу не только для творчества и самовыражения, но и основу для осознанного

потребления. Этот бренд также имеет вектор на экологическое производство, предполагающее использование чистых, природных материалов и материалов ненасильственного происхождения [8].



Рисунок 4. Одежда-трансформер от бренда DZHUS

Figure 4. Convertible clothes by DZHUS

Заключение. Таким образом, статья наиболее полно раскрывает причинно-следственную связь в создании и в развитии такого явления в моде, как минимализм. С опорой на различные источники здесь описана история существования этого направления в моде, его отличительные черты и состояние в современном мире.

Были определены пути развития современного минимализма: он вышел на стабильный уровень востребованности на рынке и в обществе в целом, этот стиль сейчас является большой площадкой для творчества и самовыражения, он все больше и больше приходит к эклектичному наполнению. Минималистическое художественное оформление, простые и лаконичные сочетания цветов, форм, натуральных тканей – все это является востребованным в данный момент, так как простота, которая создается благодаря перечисленным характеристикам, благотворно влияет на сознание и человека, который придерживается такого стиля, и на людей, окружающих этого человека.

Кроме того, в настоящий момент минимализм направлен на установление осознанного, экологического потребления. Сейчас такой подход к созданию базовой, качественной одежды из природных материалов не просто востребован, он необходим. Осознанный человек понимает насколько такая усиливающаяся концепция может перевернуть мир, улучшив экологическую обстановку.

Литература

1. **Валитова, К. Р.** Стиль минимализм в одежде / К. Р. Валитова, Е.В. Колесникова. – Текст: непосредственный // Российские регионы как центры развития в современном социокультурном пространстве. Сборник научных статей материалов 5-й Всероссийской научно-практической конференции. – 2019. – С. 82-86.
2. **Ермилова, Д. Ю.** Концепция минимализма в дизайне одежды – история и современность / Д. Ю. Ермилова. – Текст: непосредственный // Сервис plus. – 2019. Т. 13. – № 4. – С. 42-51.
3. **Кондакова, Ю. В.** Специфика социального тренда «святая простота» в современном дизайне одежды // В сборнике: Визуальные образы современной культуры: идеалы и идеологии (к 25-летию теологического образования в г. Омске) / Ю. В.Кондакова, А. Л.

Демина. – Текст: непосредственный // Сборник научных статей по материалам VIII Всероссийской научно-практической конференции. Редакция: П.Л. Зайцев (отв. ред.) [и др.]. – 2020. – С. 107-110.

4. **Попова, А. А.** Минимализм в костюме. Концепция и метод /А. А. Попова. – Текст: непосредственный // В сборнике: Молодежь, наука, творчество – 2019. Материалы XVII межвузовской научно-практической конференции студентов и аспирантов. Ответственный редактор А.С. Полинский. – 2019. – С. 72-75.

5. **Горева, Е. П.** Авторская коллекция в концепции стиля минимализм /Е. П. Горева, А.П. Алиева. – Текст: непосредственный // В сборнике: Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2019. – С. 19-21.

6. **Чуприна, Н. В.,** Остапенко, Т.М. – Текст: непосредственный// Эklektizm как средство формирования модных тенденций в современной индустрии моды// Вестник Харьковской государственной академии дизайна и искусств. – 2014. – № 2. – С. 51-55.

7. Выбор редакции: 10 ведущих минималистических брендов одежды – URL <https://losko.ru/10-minimal-clothing-brands/> свободный (дата обращения 28.03.21) – Текст: электронный.

8. DZHUS-URL: <https://www.irinadzhus.com/> свободный (дата обращения 28.03.21) – Текст: электронный.

References

1. **Valitova, K. R.** Stil' minimalizm v odezhde / K. R. Valitova, Ye.V. Kolesnikova. – Tekst: neposredstvennyy // Rossiyskiye regiony kak tsentry razvitiya v sovremennom sotsiokul'turnom prostranstve. Sbornik nauchnykh statey materialov 5-y Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – 2019. – S. 82-86.

2. **Yermilova, D. YU.** Kontseptsiya minimalizma v dizayne odezhdy – istoriya i sovremennost' / D. YU. Yermilova. – Tekst: neposredstvennyy // //Servis plus. – 2019. T. 13. – № 4. – S. 42-51.

3. **Kondakova, YU. V.** Spetsifika sotsial'nogo trenda «svyataya prostota» v sovremennom dizayne odezhdy // V sbornike: Vizual'nyye obrazy sovremennoy kul'tury: idealy i ideologii (k 25-letiyu teologicheskogo obrazovaniya v g. Omske) / YU. V.Kondakova, A. L. Demina. – Tekst: neposredstvennyy // Sbornik nauchnykh statey po materialam VIII Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Redkollegiya: P.L. Zaytsev (otv. red.) [i dr.]. – 2020. – S. 107-110.

4. **Popova, A. A.** Minimalizm v kostyume. Kontseptsiya i metod /A. A. Popova. – Tekst: neposredstvennyy // V sbornike: Molodezh', nauka, tvorchestvo – 2019. Materialy XVII mezhvuzovskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov i aspirantov. Otvetstvennyy redaktor A.S. Polynskiy. – 2019. – S. 72-75.

5. **Goreva, Ye. P.** Avtorskaya kolleksiya v kontseptsii stilya minimalizm /Ye. P. Goreva, A.P. Aliyeva. – Tekst: neposredstvennyy // V sbornike: Nauchnyye issledovaniya i razrabotki v oblasti dizayna i tekhnologii. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – 2019. – S. 19-21.

6. **Chuprina, N. V.,** Ostapenko, T.M. – Tekst: neposredstvennyy// Eklektizm kak sredstvo formirovaniya modnykh tendentsiy v sovremennoy industrii mody// Vestnik Khar'kovskoy gosudarstvennoy akademii dizayna i iskusstv. – 2014. – № 2. – S. 51-55.

7. Vybor redaktsii: 10 vedushchikh minimalisticheskikh brendov odezhdy – URL <https://losko.ru/10-minimal-clothing-brands/> svobodnyy (data obrashcheniya 28.03.21) — Tekst: elektronnyy.

8. DZHUS-URL: <https://www.irinadzhus.com/> svobodnyy (data obrashcheniya 28.03.21) – Tekst: elektronnyy.

УДК 7.045/.047

О. С. Сапанжа, Д. Г. СтепановаРоссийский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
191168, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, 48**Образы Петербурга-Ленинграда в моде, декоративном и промышленном искусстве 1950-х – 1960-х годов**

© О. С. Сапанжа, Д. Г. Степанова, 2021

Статья посвящена рассмотрению форм бытования образов Петербурга-Ленинграда в произведениях декоративного и промышленного искусства, моды 1950-х – 1960-х годов. Данный период является одним из наиболее характерных в художественной культуре Ленинграда, так как именно в эти годы на основе истории и культуры Петербурга формируется особый визуальный код ленинградской идентичности. Образ города выступает содержательной доминантой произведений и модного пространства Ленинграда 1950-х - 1960-х годов. Особое внимание автор уделяет формам взаимодействия «имперского наследия» Петербурга и устремленного в новую жизнь советского Ленинграда. В произведениях данного периода отражается взаимосвязь двух групп образов, условно определяемых как «петербургские» и «ленинградские». В результате комплексного анализа репрезентации образа города в аксессуарах, предметах туалета, произведениях художественного фарфора и текстиля автор приходит к выводу, что именно образ Ленинграда выступает одним из ведущих стилеобразующим ориентиром «Ленинградского стиля», активно формирующегося в период 1950-х -1960-х годов. Также можно говорить об определении особой амбивалентной иконографии Петербурга-Ленинграда в произведениях декоративного, промышленного искусства и модного пространства.

Ключевые слова: образ города; декоративное и промышленное искусство; мода; ленинградская идентичность; «Ленинградский стиль».

O. S. Sapanzha, D. G. StepanovaHerzen State Pedagogical University of Russia
191186, St. Petersburg, 48, Moika Emb.**Images of St. Petersburg-Leningrad in fashion, applied and industrial art of the 1950s - 1960s**

The article is devoted to the consideration of the forms of existence of the images of St. Petersburg-Leningrad in the works of applied and industrial art, fashion of the 1950s - 1960s. This period is one of the most characteristic in the artistic culture of Leningrad, since it was during these years that a special visual code of Leningrad identity was formed on the basis of the history and culture of St. Petersburg. The image of the city is the dominant content of the works and fashionable space of Leningrad in the 1950s-1960s. The author pays special attention to the forms of interaction between the "imperial heritage" of St. Petersburg and the Soviet Leningrad, which was striving for a new life. The works of this period reflect the interconnection of two groups of images, conventionally defined as "Petersburg" and "Leningrad". As a result of a comprehensive analysis of the representation of the city's image in accessories, toilet items, works of art porcelain and textiles, the author comes to the conclusion that it is the image of Leningrad that is the main style-forming landmark of the Leningrad style, which was actively developing in the 1950s-1960s.

Keywords: the image of the city; applied and industrial arts; fashion; Leningrad identity; «Leningrad style».

Введение. В послевоенное время культурное наследие Петербурга и образы современного Ленинграда начинают активно репрезентироваться в произведениях декоративного и промышленного искусства, а также в модном пространстве города. Целью данной статьи является комплексный анализ форм бытования образов Петербурга-Ленинграда в произведениях декоративного и промышленного искусства, моды 1950-х – 1960-х годов.

Ленинград, как один из самых европейских городов СССР был наиболее открыт поискам нового художественного языка для адекватного выражения собственной идентичности. Вопросам освоения историко-культурного наследия средствами художественного языка посвящены узкоспециализированные труды современных исследователей. И.А. Шик в статье «Образы Ленинграда в фарфоре 1930-х – 1950-х годов» прослеживает эволюцию репрезентации образа Ленинграда в фарфоре на материале произведений мастеров Государственного фарфорового завода им. М.В. Ломоносова из собрания Государственного Эрмитажа [1]. М. С. Широковских в статьях «Текстильный сувенир второй половины XX века: от «вопросов красоты» к проблемам производства» [2] и «Промышленный текстиль как часть экспозиции: к проблеме изучения ленинградских тканей» [3] изучает развитие символов Петербурга-Ленинграда в художественном текстиле. М. Виртанен классифицирует «Ленинградский стиль» как массовую мифологию и наглядно усвоенный паттерн и выделяет некоторые клише, являющиеся фундаментом восприятия «ленинградского стиля» в моде [4]. Однако, комплексный анализ репрезентации образов Петербурга-Ленинграда в произведениях декоративного, промышленного искусства и модном пространстве города как самостоятельной части «ленинградского стиля» на данный момент отсутствует. Образы Петербурга-Ленинграда в данной статье анализируются в контексте понятия «ленинградский стиль». Содержание дефиниции подробно раскрыто в статье автора «Ленинградский стиль» в декоративном и промышленном искусстве: введение в проблему» [5].

Материалы и методы исследования. Понятие «ленинградский стиль» является достаточно дискуссионным, прежде всего, в силу использования многозначного термина «стиль». Однако, взятое в кавычки, понятие можно рассматривать как визуальную структуру языковых элементов, образованную на пересечении плана содержания (ленинградская идентичность, «мир мысли») и плана выражения (художественный язык произведений ленинградского искусства).

Ленинградская идентичность формируется из различных аспектов, объединенных мироощущением жителей города. Одним из наиболее значимых выступает самоидентификация личности с городом. В послевоенное время символы города обретают новую жизнь, как доказательства неугасающего величия «великого города с областной судьбой». Великое наследие бывшей имперской столицы начинает всячески сопротивляться провинциальности. Петербург-Ленинград — «...это город, который, в общем, привык смотреть не вперед, а назад, в сторону своего блестящего утраченного прошлого. Петербургу свойственно трагическое мироощущение из-за двух колоссальных катастроф, которые его постигли в XX веке, — катастрофа 1917–1921 годов и катастрофа времени блокады» [6]. На основе восприятия истории и культуры Петербурга формируется и особый визуальный код ленинградской идентичности, наглядным воплощением которой является активное обращение к образам города на Неве в произведениях декоративного, промышленного искусства и предметов модной индустрии, анализ которых является основой задачей представленной статьи.

Необходимо отметить, что само обращение к образу города не является уникальным – узнаваемые силуэты, памятники всегда появлялись на произведениях искусства, однако в ленинградском искусстве 1950-1960-х гг. этот интерес необычайно высок и показателен как важный факт развития ленинградской культуры в целом. Сравнительный анализ произведений, выбранных в качестве эталонных, как способ изучения структуры взаимодействия двух групп образов, условно определяемых как «петербургские» и «ленинградские» позволит установить специфику взаимодействия условно «старого» и

«нового», а формально-стилистический анализ определить выразительные средства включения памятников в структуру художественного произведения.

Материалом исследования являются произведения художественного фарфора и текстиля, предметы дамского туалета и различные аксессуары, в которых так или иначе репрезентированы символы Петербурга-Ленинграда и городские мотивы. В рамках исследования рассматриваются произведения из коллекции Государственного Эрмитажа, Музея повседневной культуры Ленинграда 1945 – 1965 годов и ткани из частных коллекций художников.

Результаты и их анализ. Для формирования цельной картины вариаций бытования образов Петербурга-Ленинграда в произведениях декоративного и промышленного искусства, моды 1950-х – 1960-х годов необходимо более подробно рассмотреть отдельные произведения.

Единичные включения образов города, сочетающих имперские дворцово-парковые мотивы и советские символы, начинают появляться уже в конце 1930-х годов. Одним из наиболее характерных примеров является сервиз «Ленинград» 1937 года выпуска (*рисунок 1*). «Классической строгостью образ Ленинграда отличается в росписи сервиза «Ленинград» (1937), выполненной М.А.Брянцевой. В овальных медальонах художник помещает изображения Смольного, виды на здания Биржи и Исаакиевского собора, Адмиралтейства, Петропавловской крепости. На другой стороне предметов – изображения советских эмблем и символов (серпа, молота, шестерни, колоса, дубовой ветви, книги с надписью: «Ленин») в различных комбинациях» [1]. При сохранении средств выразительного языка, характерных для классицистического искусства Петербурга, содержательный аспект начинает активно дополняться новыми формами.



Рисунок 1. Предметы сервиза «Ленинград». Форма С. В. Чехонина, роспись М. А. Брянцевой. 1937 год. Фарфор; роспись надглазурная полихромная, позолота, цировка. Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург

Figure 1. Items from the Leningrad service. S. V. Chekhonin's uniform, painting by M. A. Bryantseva. 1937 year. Porcelain; overglaze polychrome painting, gilding, diverging pattern. State Hermitage, St. Petersburg

Как уже отмечалось, образы города всегда были важной частью произведений декоративного искусства, однако в 1950-е – 1960-е годы символы Петербурга-Ленинграда переживают активную эстетическую трансформацию в рамках «современного стиля». В 1960-е годы, в отличие от произведений 1930-х годов, отсутствуют прямые аналогии с прославлением побед и завоеваний. В качестве иллюстрации, подтверждающей данный тезис, можно рассмотреть флакон к 50-летию Революции (*рисунок 2*), где намеком на событие становятся только цифры на обратной стороне.



Рисунок 2. Флакон к 50-летию Революции. 1967 год. ЛФЗ. Коллекция Музея повседневной культуры Ленинграда 1945 – 1965 гг. XX лет после войны. Санкт-Петербург
Figure 2. A bottle for the 50th anniversary of the Revolution. 1967 year. LFZ. Collection of the Museum of Everyday Culture of Leningrad 1945-1965 XX years after the war. St. Petersburg

Одним из наиболее востребованных и актуальных мотивов изобразительного, декоративного и промышленного искусства становятся новостройки. Однако, даже среди домов молодого Ленинграда проглядывают исторические корни. Эталонным образцом подобного взаимодействия являются предметы сервиза «Новостройки» («Ленинград строится») (рисунок 3). Ангелы Ростральных колонн и силуэты зданий Адмиралтейства, намеченные тонкими линиями, обрамляют массивы новых домов и строительные краны. Разнородные элементы объединены монохромным колоритом, сочетающим синие и голубые оттенки и лаконичным условно-выразительным языком трактовки образов. Одним из наиболее выразительных элементов сервиза является ваза «Ленинград строится» (рисунок 4). Предельная сдержанность выразительного решения и строгость линии служит поддержкой идейно-содержательного наполнения. Несмотря на все большее развитие Ленинграда основой его все также остается Петербург, чей образ сосредоточился в изображении классического здания с портиком.



Рисунок 3. Предметы сервиза «Новостройки» («Ленинград строится»).

Автор формы «Ракета» (1962) А. А, Лепорская. Автор росписи А. Н. Семенова. 1966 год. Фарфор; роспись надглазурная полихромная. Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург

Figure 3. Items of the service "New buildings" ("Leningrad is under construction"). The author of the form "Rocket" (1962) A. A, Leporskaya. The author of the painting is A. N. Semenov. 1966 year. Porcelain; overglaze polychrome painting. State Hermitage, St. Petersburg



Рисунок 4. Ваза из сервиза «Ленинград строится». Автор формы «Ракета» (1962) А. А, Лепорская. Автор росписи А. Н. Семенова. 1963 год. Фарфор; роспись надглазурная полихромная.

Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург

Figure 4. Vase from the service "Leningrad is under construction". The author of the form "Rocket" (1962) A. A, Leporskaya.

The author of the painting is A. N. Semenov. 1963 year. Porcelain; overglaze polychrome painting. State Hermitage, St. Petersburg

Образы города активно транслировались в произведениях фабрики Ленэмальер. Пудреницы, выпускаемые предприятием, объединяют две магистрали: памятники Петербурга соседствуют со станциями метро (*рисунок 5*).



Рисунок 5. Пудреницы с символами Ленинграда. Коллекция Музея повседневной культуры Ленинграда 1945 – 1965 гг. XX лет после войны. Санкт-Петербург
Figure 5. Powder boxes with symbols of Leningrad. Collection of the Museum of Everyday Culture of Leningrad 1945-1965 XX years after the war. St. Petersburg

В костюме образы города не транслируются напрямую, а служат лишь идейно-эстетической основой для формирования образного языка. В то время как в ювелирном искусстве и аксессуарах символы Петербурга-Ленинграда находят уже непосредственное воплощение. В некоторых аксессуарах образы города не выступают в роли визуальной доминанты, а являются аккуратным акцентом, небольшим шифром. Примером подобного решения выступает небольшая сумка-клатч (*рисунок 6*). Образ Медного всадника оказывается доступным только владелице этого ультра-модного аксессуара, приобретает особое интимное звучание.

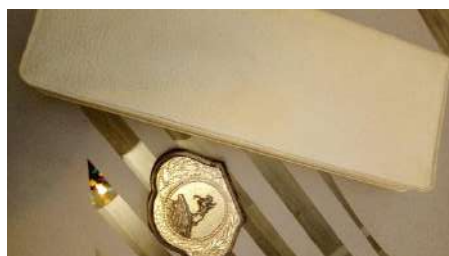


Рисунок 6. Сумка-клатч и пудреница «Медный всадник». 1960-е годы. Коллекция Музея повседневной культуры Ленинграда 1945 – 1965 гг. XX лет после войны. Санкт-Петербург
Figure 6. Clutch bag and powder box "Bronze Horseman". 1960s. Collection of the Museum of Everyday Culture of Leningrad 1945-1965 XX years after the war. St. Petersburg

Ленинградская фабрика «Северное сияние» – одно из крупнейших парфюмерных предприятий страны. Эстетика ароматов звучала в унисон с оформлением флаконов: классика в спокойных тонах. Вторили общей идее и названия ароматов, обращенные к истории, литературе, поэзии и театру. Духи «Ленинград», ставшие одним из символов города, так же являются собирательным образом (*рисунок 7*). Форма флакона с конусообразной восьмигранной крышечкой – символ главных шпилей Северной столицы: Адмиралтейства и Петропавловской крепости. Упаковка и этикетка аромата украшены изображением Медного всадника и орнаментальными мотивами убранства Адмиралтейства и главного штаба. Цветовое решение, выраженное в сочетании белой лепнины и желтоватых стен, также вторит городской архитектуре. В 1970-е годы появляется более лаконичный вариант оформления

флакона: темно-синее стекло и в сочетании с тонкой графикой, изображающей фрегат адмиралтейского шпиля (рисунк 8).



Рисунок 7. Флаконы духов «Ленинград». Фабрика Северное сияние. 1960-е годы. Стекло

Picture 7. Bottles of perfume "Leningrad". Factory Northern Lights. 1960s. Glass



Рисунок 8. Флакон духов «Ленинград». Фабрика Северное сияние. 1970-е годы. Стекло

Picture 8. Bottle of perfume "Leningrad". Factory Northern Lights. 1970s. Glass

Также облик города активно репрезентируется в художественном текстиле. Особое место в пространстве художественного текстиля занимал текстильный сувенир. Сувенир выступал образным отражением местной идентичности. В 1950-1960-е годы текстильный сувенир, как предмет, подкрепленный идеологической составляющей, отражал магистраль движения советского Ленинграда в будущее. В дальнейшем, к 1970-м годам, художники-текстильщики все больше обращаются к интерпретации петербургского наследия. В качестве примеров можно рассмотреть платок «Ледоход» (рисунк 9) и платок с символикой Петербурга (рисунк 10). В случае последнего само название является говорящим.



Рисунок 9. Платок «Ледоход». Автор проекта А. Кардашев. Ленинградское производственное объединение «Новость». 1970-е годы. Из личного архива А. Кардашева

Figure 9. Ice drift scarf. The author of the project is A. Kardashev. Leningrad Production Association "Novost". 1970s From the personal archive of A. Kardashev



Рисунок 10. Платок с символикой Санкт-Петербурга. Автор проекта Ю. Сиротина. Ленинградское производственное объединение «Новость». 1970-е годы. Из личного архива Ф. И. Лейбовича

Figure 10. Shawl with the symbols of St. Petersburg. The author of the project is Yu. Sirotnina. Leningrad Production Association "Novost". 1970s From the personal archive of F.I. Leibovich

Обсуждение результатов. «Город инициирует связанные с его жизнью художественные образы; при этом в фокусе художественной культуры оказываются присущие городу черты своеобразия, по-разному проявляющиеся в произведениях искусства различных культурных эпох, стилистических направлений. Совокупный художественный образ является откликом на потребность городской среды утвердить свою уникальность <...> - художественный образ города стремится выявить объективно присущие городской среде черты видового, типического и индивидуального своеобразия» [7, с. 17].

Анализ узкоспециализированных трудов, посвященных искусству Ленинграда, и непосредственный анализ произведений, позволил сформулировать некоторые выводы, касающиеся специфики репрезентации образов в Петербурга-Ленинграда в декоративном и промышленном искусстве 1950-1960-х гг.:

- Образы города на протяжении XX века являлись одной из центральных тем в творчестве ленинградских художников. Начиная с творчества представителей «Мира искусства», историческое и поэтическое пространство Петербурга становится постоянным мотивом произведений живописи и графики. В дальнейшем мотив города становится значимым не только для изобразительного, но и для декоративного и позднее – промышленного искусства.

- 1950-1960-е годы отмечены резким повышением интереса к образам города в произведениях декоративного искусства и промышленности; на основе осмысления истории и культуры Петербурга формируется особый визуальный код ленинградской идентичности.

- В результате развития форм бытования городских мотивов в произведениях декоративного, промышленного искусства и модной индустрии в 1950-1960-е годы складывается особая амбивалентная иконография Петербурга-Ленинграда, отражающая двойственность культурного кода города – «старого» и «нового», представляющего единую линию развития.

- Образы Петербурга-Ленинграда, как одна из основных форм содержательного наполнения произведений, выступает одним из основных стилеобразующих ориентиров в процессе формирования «ленинградского стиля».

Заключение. В различные периоды развития «ленинградского стиля» дифференцируются средства художественного языка, через которые происходит репрезентация образов города. Происходит поступательное движение от нарративных композиций, по духу близких к станковизму, к условно-декоративному, лаконичному решению изображений.

Если 1930-е годы характеризуются стремлением «к освоению «классического» культурного наследия, попытки интегрировать его в собственные художественные проекты, прославляющие новую власть» [1, с. 237], то в 1950-1960-е годы город в произведениях приобретает самостоятельную ценность, даже в тех случаях, когда речь идет о произведениях к юбилею Революции. Второй важной чертой становится диалог Петербурга и Ленинграда в произведениях декоративного и промышленного искусства, который наиболее ярко проявляется в произведениях 1960-х годов. В 1970-1980-е годы прямое обращение к символам города уступает место все большей метафоричности, символичности художественного высказывания.

Материалы данной статьи могут составить основу для дальнейших исследований особенностей формирования иконографии Петербурга-Ленинграда в различных отраслях декоративного и промышленного искусства.

Литература

1. **Степанова, Д. Г.** «Ленинградский стиль» в декоративном и промышленном искусстве / Д. Г. Степанова. – Текст: электронный // Новое искусствознание. – 2020. – №4. – С. 44-51. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/leningradskiy-stil-v-dekorativnom-i-promyshlennom-iskusstve-vvedenie-v-problemu> (Дата обращения: 20.03.2021).
2. **Шик, И. А.** Образы Ленинграда в советском художественном фарфоре 1930-х – начала 1950-х годов / И. А. Шик. – Текст: электронный // Искусство Евразии. – 2020. – №2(17). – С. 236-254. – URL: <https://www.eurasia-art.ru/index.php/art/article/view/40> (Дата обращения: 20.03.2021).
3. **Широковских, М. С.** Текстильный сувенир второй половины XX века: от «вопросов красоты» к проблемам производства / М. С. Широковских. – Текст: электронный // Архитектон: известия ВУЗов. – 2016. – №4(56). – С. 211-215. – URL: http://archvuz.ru/2016_4/7/ (Дата обращения: 20.03.2021).
4. **Широковских, М. С.** Промышленный текстиль как часть экспозиции: к проблеме изучения ленинградских тканей / М. С. Широковских. – Текст: электронный // Архитектон: известия ВУЗов. – 2017. – №3(59). – С. 199-204. – URL: http://archvuz.ru/2017_3/13 (Дата обращения: 20.03.2021).
5. **Виртанен, М.** Миф о Петербургском стиле. – Текст: электронный // Дом культуры Льва Лурье: [сайт]. – 2020. – URL: <https://dklurie.ru/lections/detail/77436/> (Дата обращения: 20.03.2021).
6. Теплая одежда и холодная сдержанность. Как узнать петербуржца? – Текст: электронный // Tass.ru: [сайт]. – 2020. – URL: <https://tass.ru/v-strane/6464251> (Дата обращения: 20.03.2021).
7. **Лобанова, Ю. В.** Образ города в художественной культуре: специальность 24.00.01 «Теория и история культуры»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата культурологии / Юлия Владимировна Лобанова; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург, 1998. – 19 с.

References

1. **Stepanova, D. G.** «Leningradskij stil» v dekorativnom i promyshlennom iskusstve / D. G. Stepanova. – Tekst: jelektronnyj // Novoe iskusstvoznanie. – 2020. – №4. – S. 44-51. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/leningradskiy-stil-v-dekorativnom-i-promyshlennom-iskusstve-vvedenie-v-problemu> (Data obrashhenija: 20.03.2021).
2. **Shik, I. A.** Obrazy Leningrada v sovetskom hudozhestvennom farfore 1930-h – nachala 1950-h godov / I. A. Shik. – Tekst: jelektronnyj // Iskusstvo Evrazii. – 2020. – №2(17). – S. 236-254. – URL: <https://www.eurasia-art.ru/index.php/art/article/view/40> (Data obrashhenija: 20.03.2021).
3. **Shirokovskih, M. S.** Tekstil'nyj suvenir vtoroj poloviny HH veka: ot «voprosov krasoty» k problemam proizvodstva / M. S. Shirokovskih. – Tekst: jelektronnyj // Arhitekton: izvestija VUZov. – 2016. – №4(56). – S. 211-215. – URL: http://archvuz.ru/2016_4/7/ (Data obrashhenija: 20.03.2021).
4. **Shirokovskih, M. S.** Promyshlennyj tekstil' kak chast' jekspozicii: k probleme izuchenija leningradskih tkanej / M. S. Shirokovskih. – Tekst: jelektronnyj // Arhitekton: izvestija VUZov. – 2017. – №3(59). – S. 199-204. – URL: http://archvuz.ru/2017_3/13 (Data obrashhenija: 20.03.2021).
5. **Virtanen, M.** Mif o Peterburgskom stile. – Tekst: jelektronnyj // Dom kul'tury L'va Lur'e: [sajt]. – 2020. – URL: <https://dklurie.ru/lections/detail/77436/> (Data obrashhenija: 20.03.2021).

6. Teplaja odezhda i holodnaja sderzhannost'. Kak uznat' peterburzhca? – Tekst: jelektronnyj // Tass.ru: [sajt]. – 2020. – URL: <https://tass.ru/v-strane/6464251> (Data obrashhenija: 20.03.2021).

7. **Lobanova, Ju. V.** Obraz goroda v hudozhestvennoj kul'ture: special'nost' 24.00.01 «Teorija i istorija kul'tury»: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata kul'turologii / Julija Vladimirovna Lobanova; Rossijskij gosudarstvennyj pedagogičeskij universitet im. A. I. Gercena. – Sankt-Peterburg, 1998. – 19 s.

УДК 72:502.7

А. Н. Стрепетов, А. В. Литвинова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и Дизайна, Высшая школа технологии и энергетики
198095, Санкт – Петербург, улица Ивана Черных, дом 4

Отходы и дизайн

© А. Н. Стрепетов, А. В. Литвинова, 2021

Проблема утилизации вещей в стремительно меняющемся мире с каждым днем становится все более масштабной. Вторичное использование вещей – это способ утилизации, который позволяет уменьшить не только количество свалок, но и сберечь ресурсы. Старые вещи можно переосмыслить, дать им «вторую жизнь». Цель данной работы: показать, как люди могут распоряжаться ненужными вещами (повторное использование), а также как применяется мусор в архитектуре и дизайне. Научная новизна статьи заключается в рассмотрении примеров вторичного использования, переработки вещей в России и Европе, и их анализе. В результате анализа собранной информации выявлена необходимость в дальнейшем развитии направления апсайклинг, информирование населения о вторичной переработке вещей.

Ключевые слова: экологический дизайн; проблема утилизации; вторичная переработка и использование вещей; вторая жизнь вещей; апсайклинг.

A. N. Strepetov, A. V. Litvinova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, High school of technology and energetics
191186, St. Petersburg, Ivana Chernykh, 4

Waste and design

The problem of recycling things in a rapidly changing world is becoming more and more widespread every day. Recycling of things is a way of recycling that not only reduces the number of landfills, but also conserves resources. Old things can be rethought, give them a “second life.” The purpose of this work: to show how people can dispose of unnecessary things (reuse), as well as how garbage is used in architecture and design. The scientific novelty of the article lies in the consideration of examples of recycling, recycling of things in Russia and Europe, and their analysis. The analysis of the collected information revealed the need for further development of the upcycling direction, informing the population about the recycling of things.

Keywords: ecological design; disposal problem; recycling and use of things; second life of things; upcycling.

Введение. Проблемы экологии касаются каждого человека на Земле, именно поэтому к данной теме такое повышенное внимание. Необходимо правильно распоряжаться ненужными вещами, чтобы сохранить природу чистой и красивой. У многих людей в гардеробе есть вещи, которые не используются, а просто занимают место в шкафу. Очень часто они бывают совсем новые или надеты всего пару раз, но в магазин уже не вернуть и не кому отдать. И поэтому люди стали все чаще задумываться, как повторно использовать какую-то вещь. И не только в целях экономии, но и для сохранения окружающей среды. Один из самых эффективных способов - это вторичная переработка.

Старые вещи можно переосмыслить, дать им «вторую жизнь». Так из старой бутылки можно сделать необычный светильник, а из кожаного чемодана – журнальный стол. Починить, отреставрировать и дать вторую жизнь – забота о старых вещах стала популярным трендом.

У этого тренда существует название – апсайклинг (от англ. *upcycling*), что означает вторичное использование старого предмета с новым функционалом (*рисунок 1*) [1].

Экологичное и разумное потребление вещей хорошо развито у скандинавов. Во-первых, это практично – нет необходимости покупать новые предметы, когда можно использовать старые. Во-вторых, это дает возможность разнообразить свой интерьер и творчески подойти к оформлению дома.

В статье рассматривается актуальность и необходимость дальнейшего развития апсайклинга в России.

Цель данной работы: показать, как люди могут распоряжаться ненужными вещами (повторное использование), а также как применяется мусор в архитектуре и дизайне.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- описание существующей проблемы;
- поиск и анализ примеров вторичного использования ненужных вещей, мусора
- предложение стратегий дальнейшего развития направления апсайклинг в России

Материалы и методы исследований. В ходе работы проводился анализ, изучение материалов и удалось выяснить, что в России в небольшом количестве уделяется внимание вторичной переработке вещей. Одежда, текстиль рано или поздно оказываются на свалках и загрязняют почву и воздух. Площадь свалок в России достигает 4 млн. га, а текстиль составляет от 2% до 7% мусора на полигонах [2].

Согласно исследованиям выяснилось, что объём текстиля, который ежегодно оказывается на мусорных полигонах Подмосковья, при разложении выделяет столько же CO₂, сколько 450 тысяч автомобилей, которые в течение года ездят по городу. Для биоразложения натуральных волокон на свалке могут потребоваться десятки лет (*рисунок 2*) [3].



Рисунок 1. Примеры апсайклинг

а - изделия из запчастей и инструментов (игрушки, подставки, предметы интерьера);

б – светильники и другие интерьерные вещи из водопроводных труб, бутылок;

в – стулья из книг

Figure 1. Examples of upcycling

a - products from spare parts and tools (toys, stands, interior items);

b - lamps and other interior items from water pipes, bottles;

c - chairs from books

При разложении в атмосферу выделяются метан и углекислый газ. Распад синтетических волокон на свалке продолжается на порядок дольше, при этом выделяются ядовитые вещества в почву и грунтовые воды.



Рисунок 2. Изображения свалок России
Figure 2. Pictures of landfills in Russia

Текстиль требует большой подготовительной работы, и его переработка нерентабельна, поэтому коммерческие компании/фирмы, которые принимают на переработку пластик и макулатуру не берутся за решение данной проблемы.

Работа с одеждой в плохом состоянии не интересна НКО, ведь вещи в плохом состоянии не отдашь нуждающимся.

В ходе работы были проведены: социологический опрос в социальной сети среди женщин и мужчин разных возрастов, онлайн мастер-класс в зимней школе проекта *AWARE* (8-14 февраля 2021) с целью выявления заинтересованности у населения во вторичном использовании вещей и информирования об этом направлении.

Результаты и их анализ

В Европе хорошо развито вторичное использование вещей: архитектура, арт-объекты, одежда, интерьер, декор и т.д. Из старых, отживших свой срок вещей создают что-то совершенно новое и уникальное, способное еще не раз послужить человеку и порадовать его взор. Здания из вторсырья - это архитектура с заботой о природе (Художественная школа. Тулум, Мексика; Дом из тысячи дверей. Сеул, Южная Корея; Павильон "Temp'L". Сеул, Южная Корея и т.д). Из мусора создаются интересные арт-объекты. Художник создал в заповеднике арт-объекты из мусора, который приносит Карибское море. Творческие люди создают из мусора портреты необычных людей (Бернард Прас, ЗакФриман). Художники – модельеры выпускают коллекции одежды из ненужных вещей.

В России постепенно приходит понимание, что ненужная одежда – огромный ресурс и катализатор изменений. Она важна не только для того, чтобы бездомный не замерз на улице, а девушка из нуждающейся семьи пошла на выпускной бал красивой. Ненужную одежду, вещь, которую обычно несут в ближайший контейнер для отходов, можно переработать и в следствие этого дать «вторую жизнь» в виде функционального предмета или арт-объекта.

Команда фонда «Второе дыхание» уже несколько лет собирает, сортирует, перераспределяет и перерабатывает одежду. В пяти городах России – Москве, Казани, Костроме, Ярославле и Ростове Великом – работают 90 сотрудников фонда, установлено 120 контейнеров, проведено около 500 акций по сбору одежды. С 2016 года по март 2020 фонд собрал более миллиона 400 тыс. кг одежды. Сервисами «Второго дыхания» пользуются более 200 тыс. человек (*рисунок 3*) [3].



Рисунок 3. Фонд «Второе дыхание» собирает, сортирует, перераспределяет и перерабатывает одежду

Figure 3. The Second Breath Foundation collects, sorts, redistributes and recycles clothes

Контейнерами фонда «Второе дыхание» можно воспользоваться, когда удобно: не нужно узнавать часы работы, ни с кем договариваться и сообщать о своём приезде. Свои ненужные вещи можно сдать анонимно (рисунок 4.).



Рисунок 4. Контейнеры фонда «Второе дыхание»

Figure 4. Containers of the "Second Wind" fund»

В Санкт –Петербурге функционирует пункт приема старой одежды «Перемолка». «Перемолка» — это профессиональный сленг в текстильной промышленности, обозначающий перемалывание одежды на волокна и производство регенерированного волокна, которое в дальнейшем имеет широкий спектр использования, например, в качестве подложки под линолеум (рисунок5). Так же пункт «Перемолка» отдает обувь и одежду в хорошем состоянии нуждающимся.



Рисунок 5. Пункт приема старой одежды «Перемолка»

Figure 5. Reception point for old clothes "Grinding"

Крупные магазины поддерживают экологическую политику (рисунк 6).

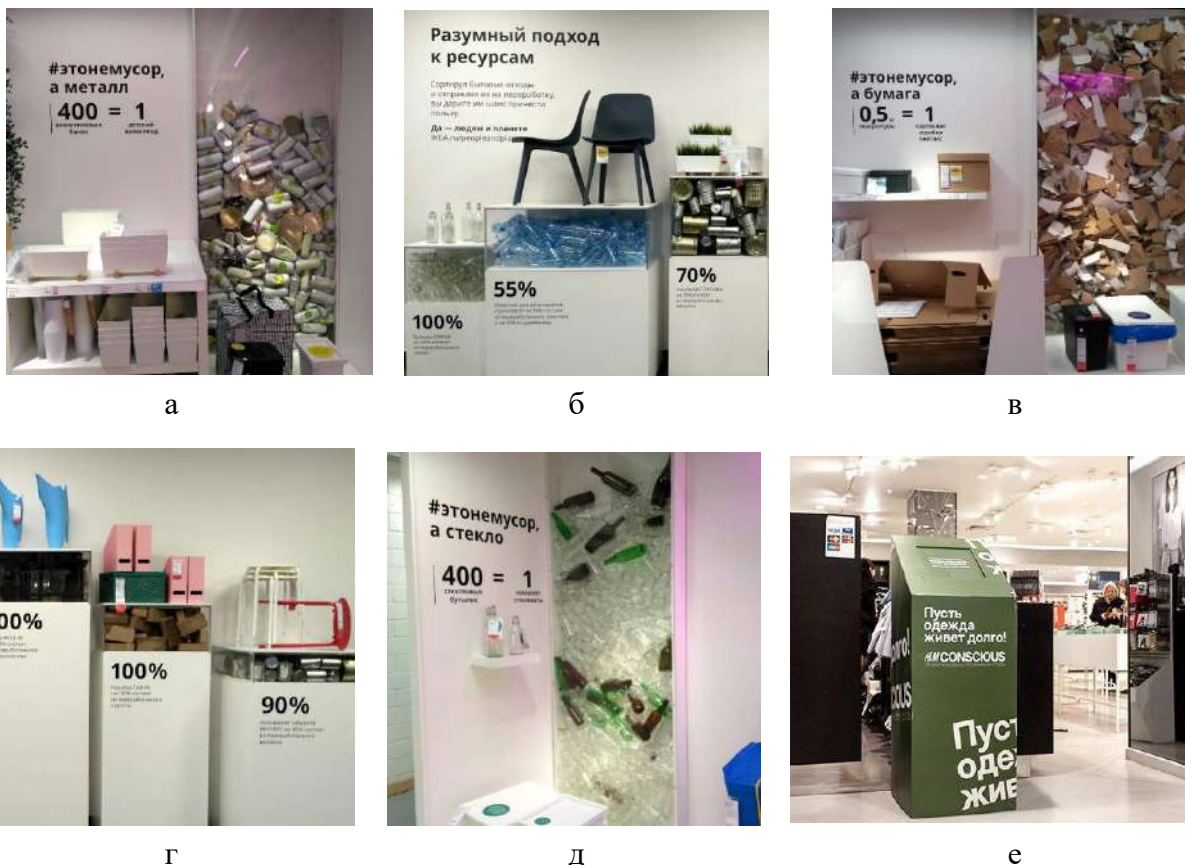


Рисунок 6. Известные магазины поддерживают вторичную переработку вещей
а-д.- В Икее очень наглядно показали, как они перерабатывают мусор;
е – контейнер В магазинах H&M

Figure 6. Famous stores support recycling
a-d. - In Ikea, they very clearly showed how they recycle garbage;
e - container In H&M stores

В Санкт –Петербурге функционирует 7 лет проект «Зайка-мозаика», благодаря которому новую жизнь могут приобрести тарелки с осколком, чашки, подставки под кашпо и т. д. [3].

Цель проекта «Зайка-мозаика» – дать шанс вещи на вторую жизнь, но уже в новом качестве (рисунк 7). Автор своими работами старается обратить внимание людей на осознанное потребление вещей, чтобы они задумались об экологии и сознательно относились к идее вторичной переработки.



Рисунок 7. Работы мастерской эко-мозаики «Зайка-мозаика»
Figure 7. Works of the eco-mosaic workshop "Bunny-mosaic"

Петербуржцы Наталия Осикова и Виталий Осипов шьют из старых джинсов с небольшими дефектами фартуки, сумки и платья. Дизайнеры берут материал для своего бренда «*JeansRevision*» из благотворительного магазина «Спасибо!», подключают к процессу производства десятки людей с инвалидностью.

Александра Полярус – дизайнер из Санкт-Петербурга, которая превращает в сумки то, что на первый взгляд не пригодится, даёт новую жизнь послужившим автомобильным и велосипедным камерам, рекламным баннерам, ремням безопасности [4]. Полярусиз «неубиваемого» материала создает стильные, долговечные, практичные сумки и аксессуары.

На мусорном полигоне ТБО в Иркутске организован единственный в России Музей мусора. На иркутскую свалку приезжают на прогулку семьями с детьми. А влюбленные парочки назначают здесь свидания. Уже три года работники полигона своими руками создают уникальные экспонаты из мусора. Всё началось со средневекового острога и армии рыцарей. Позже были воссозданы корабли в натуральную величину. Коллекция стала пополняться и современными экспозициями - роботами и монстрами (рисунки 8). Отдельное место занимает выставка интересных предметов, найденных среди мусора. В которой более 300 раритетных экспонатов. А недавно здесь даже был открыт полигон для съёмок военных сцен. На котором воссоздали поле боя Сталинградской битвы.

Результаты проведённого социологического опроса.

Цель опроса: выявление актуальности и интереса аудитории к вторичному использованию ненужных вещей, их информирование об этом направлении (рисунки 9-11).



Рисунок 8. Экспонаты, арт-объекты в музее мусора, Иркутск
Figure 8. Exhibits, artobjects in the Garbage Museum, Irkutsk

Обсуждение результатов

Использование нетрадиционных материалов, которые порой мы привыкли считать мусором очень рационально и эстетично. Порой люди не привыкли замечать те маленькие вещишки (клочки бумаги, ткани и т.д), которые потом объединив можно создать целую большую интересную композицию. Данный подход, направление воспитывает у человека патриотичность, поскольку если человек может увидеть красоту в какой-то россыпи вещей и собрать в красивую вещь, значит он будет беречь свой край, родную землю.

Как показали результаты опроса, проведенного в социальной сети:

- многие люди хотят сдать ненужную вещь на вторичную переработку, но не знают, как и где можно это сделать;

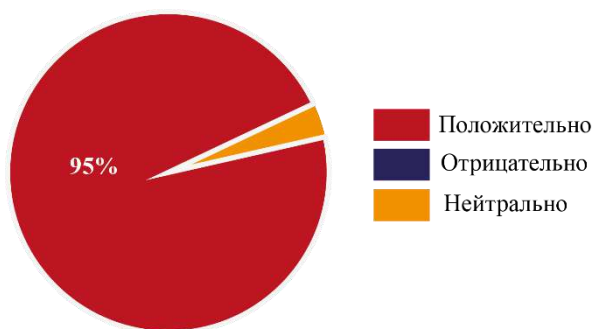


Рисунок 9. Распределение ответов респондентов на вопрос: «Как вы относитесь к вторичному использованию ненужных вещей?»

Figure 9. Distribution of respondents' answers to the question: "How do you feel about the reuse of unnecessary things?"

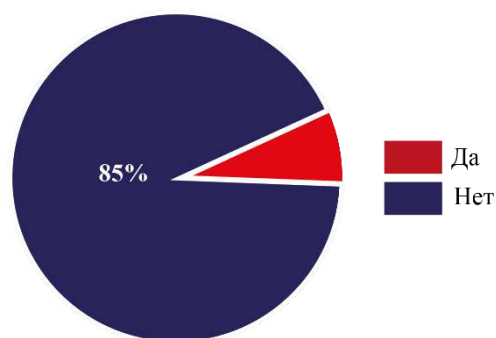


Рисунок 10. Распределение ответов респондентов на вопрос: «Знаете ли вы места в своем городе, куда можно сдать ненужную вещь/одежду?»

Figure 10. Distribution of respondents' answers to the question: "Do you know the places in your city where you can donate unnecessary things / clothes?"

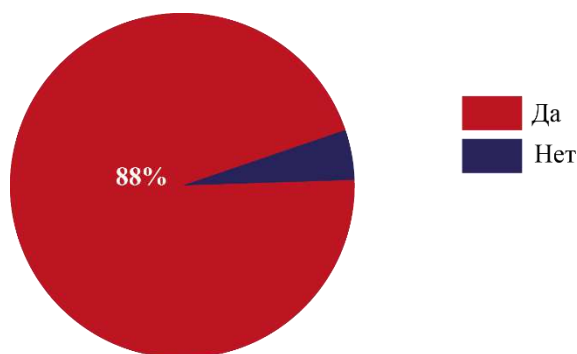


Рисунок 11. Распределение ответов респондентов на вопрос: «Отнесли бы вы свои ненужные вещи/одежду в контейнеры для вторичного использования?»

Figure 11. Distribution of respondents' answers to the question: "Would you take your unnecessary things / clothes to containers for recycling?"

- людям не зависимо от рода своей профессиональной деятельности интересны способы самостоятельного преобразования старых вещей.

Также был проведен онлайн мастер-класс в зимней школе проекта *AWARE* (8-14 февраля 2021) среди студентов различных направлений. Студентам было показано, как из мусора (клочка ненужной ткани, фольги, фантиков и т.д.) можно сделать красивые элементы декора. Были выявлены методом наблюдения желание и заинтересованность в дальнейшем создавать новые вещи из старых ненужных материалов (мусор).

В результате можно сказать, что такое направление как апсайклинг нуждается в большем информировании и поощрении (конкурсы, фестивали, выставки) среди населения. Следует проводить мастер-классы, конференции на темы «мусор и дизайн», «вторая жизнь вещей».

В СПбГУПТД ВШТЭ проходит Международный Биос-форум. В рамках форума проводится творческий конкурс, в котором существует направление - Работы из вторичных материалов «Вторая жизнь ненужных вещей». В залах музея СПбГУПТД ВШТЭ проводится выставка и защита работ конкурса, жюри тщательно просматривает работы и выявляет победителей. Студенты нашего Вуза активно участвуют в этом мероприятии, создают различные творческие работы (*рисунок 12*).



Рисунок 12. Картины из ненужной ткани, которые выполнили студенты –дизайнеры
Figure 12. Paintings from unnecessary fabric, which were made by design students

Как дизайнер я занимаюсь проектированием различных арт-объектов: «Взгляд в будущее» в Ростове –на –Дону; «Цифровой шар» - форум Таврида, Крым; «Арена мира» в Ростове –на –Дону. Данные арт-объекты реализованы из специальных строительных материалов, но изучив тему отходов и дизайна, вдохновившись примерами других художников – дизайнеров я тоже планирую реализовать /спроектировать арт-объект из вторичного сырья (рисунок 13).



Рисунок 13. Презентация макета арт-объекта «Взгляд в будущее»
Figure 13. Presentation of the "Look into the Future" art object layout

Заключение

Продукция из вторичного сырья является экологически чистой, помогает значительно сокращать количество отходов. Апсайклинг - это творчество, а не технологический процесс на производственном предприятии. Вторичное использование вещей полезно не только для экологии, оно также способствует стремлению творческого самовыражения у человека.

Человек, создавая что-то своими руками, направляет свою энергию в полезное русло, снимает стресс, избавляется от негативных эмоций. А видя конкретный, приносящий пользу, результат своей деятельности, он не только самореализуется, но и повышает свою самооценку.

Литература

1. Bonava: [сайт].– Всеволожск.–URL:<https://www.bonava.ru/idei/dom/novaya-zhizn-staryh-veshhej>(дата обращения: 19.02.2021).–Текст : электронный.
2. Митина, Н. Н., Гнетов, Е. М. Утилизация промышленных отходов в России и в мире: проблемы и решения/ Н.Н. Митина, Е.М.Гнетов. – Текст : электронный // Neftegaz.ru: [сайт].– 2020. – 18 марта–<https://magazine.neftgaz.ru/articles/ekologiya/536780-utilizatsiya-promyshlennykh-otkhodov-v-rossii-i-v-mire-problemy-i-resheniya/>(дата обращения: 19.02.2021).

3. Телеканал Санкт-Петербург : официальный сайт. – Санкт-Петербург – Обновляется в течении суток. – <https://topspb.tv/programs/stories/491553/> (дата обращения: 19.02.2021). – Текст. Изображение : электронные.

4. **Заикова, Г. Е.** Вторичная переработка пластмасс // Г. Е. Заикова — Санкт-Петербург.: Профессия, 2006. — 400 стр., ил.; ISBN 5-93913-116-6. — Текст : непосредственный.

References

1. Bonava: [site]. - Vsevolozhsk. – URL: <https://www.bonava.ru/idei/dom/novaya-zhizn-staryh-veshhej> (date accessed: 19.02.2021). - Text: electronic.

2. **Mitina, N. N., Gnetov, E. M.** Utilization of industrial waste in Russia and in the world: problems and solutions / N.N. Mitina, E.M. Gnetov. - Text: electronic // Neftegaz.ru: [site]. - 2020. - March 18 - <https://magazine.neftegaz.ru/articles/ekologiya/536780-utilizatsiya-promyshlennykh-otkhodov-v-rossii-iv-mire-problemy-i-resheniya/> (date accessed: 19.02.2021).

3. TV channel Saint Petersburg: official site. - St. Petersburg - Updated during the day. – <https://topspb.tv/programs/stories/491553/> (date accessed: 19.02.2021). -Text. Image: electronic.

4. **Zaikova, G. E.** Recycling of plastics // G. E. Zaikova - St. Petersburg: Professiya, 2006. - 400 pages, ill. ; ISBN 5 93913 116 6. - Text: direct

УДК 739.51

С. Н. Траутвейн, М. Ю. Коломоец

Донской государственный технический университет
344000, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Исследование технологии изготовления мемориального комплекса «Советский солдат»

© С. Н. Траутвейн, М. Ю. Коломоец, 2021

Статья посвящена исследованию этапов создания Ржевского мемориала «Советский солдат», выполненный скульптором Андреем Коробцовым и архитектором Константином Фоминым. В статье рассматривается технология изготовления скульптуры, этапы установки конструкции скульптуры и эргономические характеристика монумента, а также рассматривается символика концепции объекта.

Ключевые слова: мемориал; проект; технология; эргономика; память.

S. N. Trautvien, M. Y. Kolomoets

Don State Technical University
34400, Rostov-on-Don, Gagarin square, 1

Research of manufacturing technology of the memorial complex «Soviet Soldier»

The article is devoted to the study of the stages of the creation of the Rzhev memorial "Soviet Soldier", made by the sculptor Andrey Korobtsov and the architect Konstantin Fomin. The article discusses the technology of sculpture production, the stages of installation of the sculpture structure and the ergonomic characteristics of the monument, as well as the symbolism of the object concept.

Keywords: memorial; project; technology; ergonomics; memory.

Введение. Выбранная тема исследования заключается в изучении этапов и специфики создания Ржевского мемориального комплекса, технологии изготовления и эргономических характеристик скульптуры. Мемориал играет важную роль в исторической и культурной жизни общества, потому что он возведен в честь исторических событий, неся в себе память о них и скорбь о погибших, отдавая дань ветеранам Великой отечественной войны. Скульптура завораживает и приводит в восторг, а также удивляет смелым походом авторов проекта в реализации художественного образа и символического смысла. Неустойчивая, на первый взгляд фигура, пугает и вызывает страх, но за счет правильного расчёта центра тяжести и технологической монтажа, формируется надёжность конструкции и обеспечивается безопасность эксплуатации.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования является Ржевский мемориал «Советскому Солдату» (рисунк 1), посвящённый памяти советских солдат, павших в боях под городом Ржевом в 1942—1943 годах в ходе Великой Отечественной войны, проходившие в районе Ржевско-Вяземского выступа с 5 января 1942 года по 21 марта 1943 года, с перерывами от полутора до трёх месяцев.



Рисунок 1. Ржевский мемориал «Советскому солдату»
Figure 1. Rzhev Memorial to the Soviet Soldier

Идея создания мемориала героям Ржевской битвы принадлежит ветеранам Великой Отечественной войны, которая была поддержана Министерством культуры РФ. После ее утверждения в 2017 году был открыт художественный конкурс на лучший проект. В нем было представлено 32 проекта из Москвы, Белгорода, Брянска, Иркутска, Клина, Новосибирска, Талдома и Республики Беларусь. В техническом задании было указано о необходимости точного отображения истории великой битвы. Победителями стали Скульптор Андрей Коробцов и архитектор Константин Фомин.

Мемориал Советскому солдату, возведен на территории ожесточённых сражений 1942-1943 годов. Кровопролитные бои по периметру Ржевско-Вяземского выступа продолжались 14 месяцев. Проведенные наступательные и оборонительные операции войсками Западного и Калининского фронтов, ценой огромных потерь, имели огромное стратегическое значение для достижения перелома в пользу Красной Армии на всем советско-германском фронте [1].

Уникальность мемориала заключается не только в его символизме и художественном образе, но и в технологии его возведения. Реальное место сражений, это могила павших героев, требующая особого внимания при работе и расчетах (рисунк 2). Перед авторами поставлена цель: воссоздать реальность этого события, чтобы каждый, кто посетил этот комплекс не просто познакомился с историей, но и прочувствовал ее до глубины души.



Рисунок 2. Поле Ржевской битвы
Figure 2. The field of the Battle of Rzhev

В процессе выполнения работы был выполнен сбор информации на платформе интернет с официальных сайтов участников проекта и в хрестоматийной литературе. Также был применен теоретический дедуктивный метод.

Результаты и их анализ. Работа началась с разработки трёхмерного проекта и создания рабочей модели (рисунок 3). Так как местность, выбранная для строительства мемориала открытая, нужно правильно рассчитать ветровые условия уже на начальном этапе. Для этого модель тестировали в аэродинамической трубе, оценивая любые ветровые нагрузки. После тестового контроля скульптор приступил к созданию макетаскульптуры с детальной проработкой, по которому архитектором рассчитывались габариты самого монумента: на месте возведения макет поднимался краном на различную высоту, тем самым подгоняя размер скульптуры под масштабы местности.



Рисунок 3. Проект Ржевского мемориала Советскому солдату
Figure 3. Project of the Rzhev Memorial to the Soviet Soldier

Параллельно с разработкой проекта на месте поля проводились раскопки и поиски артефактов и останков советских воинов. Военно-поисковый отряд вел работы по подъему погибших солдат, саперы искали снаряды, после провели шурфование участка, были проведены операции по выявлению грунта. Местность на этом месте болотистая и открытая, часто дуют сильные ветра, поэтому главной задачей специалистов было сделать надежную конструкцию, основу для мемориала, которая выдержит все противостояния природы.

Вторым этапом после расчистки, следует установка основы для кургана. Фундамент кургана возведён на сваях (рисунок 4). Концентрическая забивка от центра к краю, устанавливается за счет расчета центра тяжести. Так как самая большая нагрузка будет в центре поля, где будет устанавливаться скульптура. После погруженные сваи обвязывают железобетоном. Производится отсыпка свайного поля песком, чтобы высота свайных столбов соответствовала общему уровню высоты строительного участка (рисунок 5).



Рисунок 4. Фундамент мемориальной площади:
а – фундамент кургана на сваях; б – фундамент насыпного кургана
Figure 4. Foundation of the Memorial Square:
a – foundation of the mound on stilts; b - foundation of the bulk mound

Третий этап работы на месте – установка железобетонных стен для насыпного кургана, которые засыпают песком (рисунок 4). Для этого понадобилось около 15 тысяч кубометров песка. Курган олицетворяет общую могилу участников, которые пали за Родину и одновременно Высоту 200, за которую они погибли.

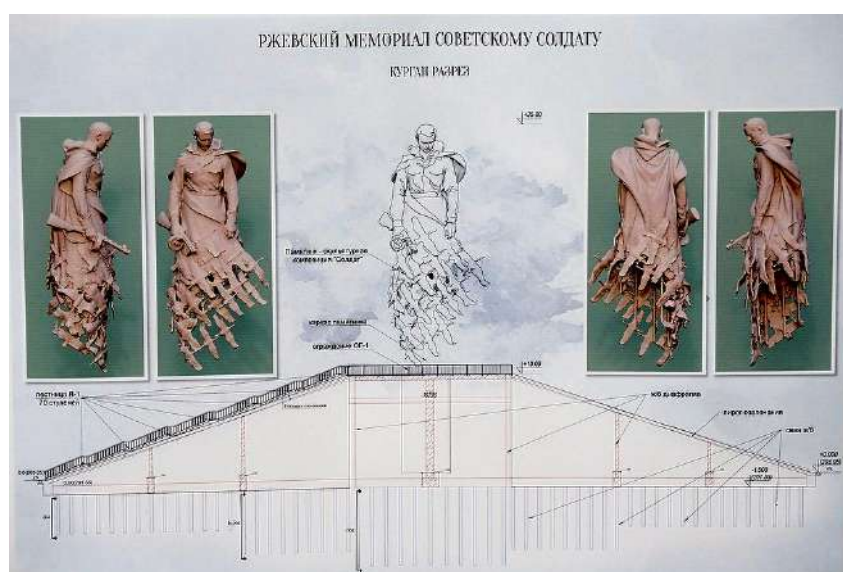


Рисунок 5. Схема насыпного кургана в разрезе
Figure 5. Diagram of the bulk mound in the section

Четвертый этап: мемориальные стены отливаются на основании кургана из железобетона. На них крепятся листы кортеновской стали, на которые после нанесут изображения солдат и их имена (рисунк 6). Эта сталь устойчива к атмосферной коррозии, к абразивному износу, также у нее хорошая прочность, сохраняющаяся в условиях повышенных температур. Плотная, самовосстанавливающаяся оксидная патина на стали кортен обеспечивает длительный срок службы и уникальный дизайн конструкций.

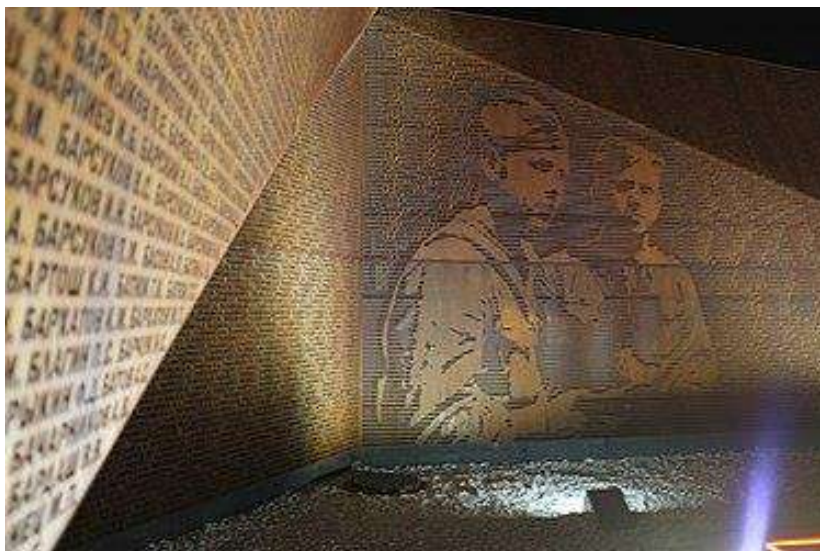


Рисунок 6. Стены аллеи Ржевского мемориала
Figure 6. The walls of the Rzhev Memorial Alley

Эти стены не только увековечивают имена павших, но создает образ разрушенных руин, через которые можно пройти к центральной фигуре, прочувствовав всю боль, изнеможение, страх всех душ, лежавших в этой земле.

После завершения фундаментального строительства площади, работа переходит к разработке и установке каркаса. Для надежности конструкции противостояния ветровых нагрузок была проведена оцифровка прототипа скульптуры высотой около двух метров 3D-сканером «*Drake om Thor3D*» в конфигурации *Maxi*. 3D-сканирование скульптуры проходило по спирали сверху вниз, от макушки и до пола, трудности вызвала резная часть. Ввиду размеров скульптуры сеанс сканирования разбили на две части: оцифровку головы и торса, а затем сканирование непосредственно опорной конструкции. Две части скана объединили, получив готовую модель. Далее 3D-скан доработали в *ZBrush* и напечатали в уменьшенном масштабе на 3D-принтере для продувки в аэродинамической трубе Центрального аэрогидродинамического института имени Жуковского (ЦАГИ). Опасения оказались не напрасными: по результатам испытаний скульптура дорабатывалась, а несущую конструкцию пришлось усилить. После чего проводились работы по реконструкции модели каркаса, после которых было утверждено, что нет никого спектра ветра, при котором конструкция входит в резонанс [2]. Каркас монумента, выполненный заводом «Белэнергомаш», представляет собой пространственную конструкцию из труб, сложной формы, имеет неправильную округлую форму, разной ширины с выступающими элементами (рисунк 7). Общий объём основы более 18 тонн. На него установлено около 80 тонн бронзовых деталей. Процесс работы был разделен на несколько этапов с обязательными контрольными сборками. На первых чертежах каркас представлял собой условный восьмигранник, состоящий из 8 основных круглых труб, но скульптура имеет разную толщину элементов, и во избежание касания каркаса и бронзовых деталей, в процессе работы в специальных программах для конструирования общего вида каркаса по 3D -модели обработался общий вид каркаса внутри. В итоге каркас состоит из 5 отдельных частей: каркас туловища, каркас головы, каркас плаща, два каркаса рук, также крепление ППШ и крепление стаи птиц. Так же бронза имеет определенную жёсткость,

которая помогает сдерживать микроколебания, она усиливает несущую способность каркаса в определенных местах.

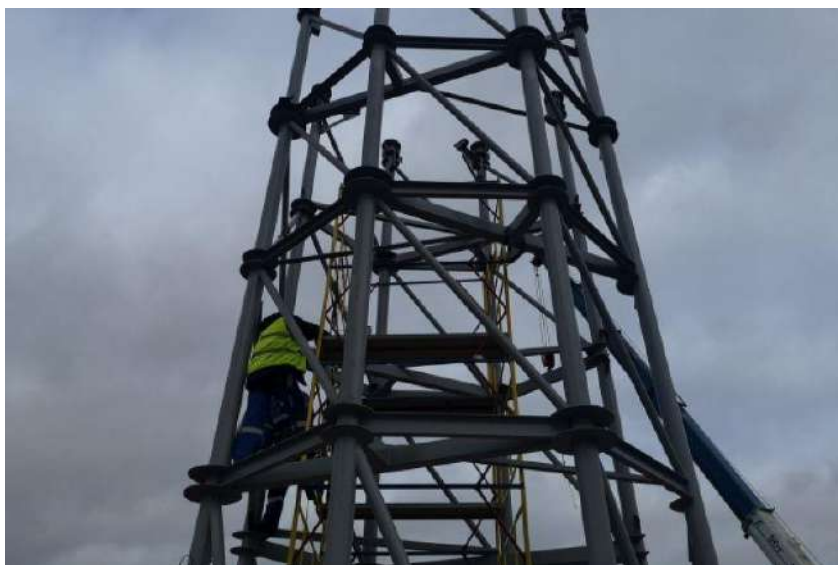


Рисунок 7. Каркас скульптуры
Figure 7. Sculpture frame

Еще одной сложностью проекта стали требования архитектора, полностью исключающие применение монтажной сварки. Это потребовало сделать элементы металлоконструкций негабаритных размеров и организовать специальную транспортировку. Вместо сварки применялось крепление скобами.

Пока велось строительство и монтаж каркаса, работа над скульптурой шла полным ходом. Двадцати пятиметровую фигуру «разрезали» на три части, которые лепили по отдельности. Над скульптурой работало около 50 мастеров. Прежде чем отлить солдата в бронзе, был изготовлен полномасштабный макет, для него понадобилось около 100 тонн голубой глины. После того, как все три части были готовы, их разделили на шестьсот фрагментов, размером примерно 1,5 на 1,5 метра, с которых снимались гипсовые формы. В цеху в эти формы заливался воск и уже по восковым моделям дорабатывались и исправлялись дефекты. Это последний этап, на котором можно что-то исправить. По этому слепку делаются отливки из бронзы. Для литья по выплавляемым моделям применяют технологию ХТС – технология производства из сыпучих холоднотвердеющих смесей. Главная особенность этого процесса заключается в том, что смесь приобретает удвоенную прочность в сравнении с исходной при контакте с горячим металлом во время заливки. Благодаря этому возможно отливать изделия без предварительного смазывания внутренних поверхностей. Преимущества литья по выплавляемым моделям: точность размеров отливок, уменьшение шероховатости, уменьшение механической обработки, экономия материала.

Бронзу плавят в печи при температуре 1150-1200 градусов. Перед заливкой расплава модель удаляется из формы вплавлением, растворением или испарением, для удаления остатков модели и упрочнения формы ее нагревают до высоких температур. Прокалкой формы перед заливкой достигается практически полное исключение ее газотворности, улучшается заполняемость формы расплавом.

После отливки всех моделей скульптура собирается по ярусам, которые начинают собираться уже в цеху (рисунок 8). Элементы свариваются скрытым швом, что обеспечивает чистоту поверхности монумента. Уже готовые части отвозят на площадку для монтажа. Он начинается с уже собранной головы и переходит к туловищу. Далее опускается к птицам. Скульптура состоит примерно из 198 фрагментов, весом от 50 до 100 кг. На изготовление скульптуры солдата ушло около 80 тонн бронзы.



Рисунок 8. Сварка отлитой головы по частям
Figure 8. Welding of the cast head in parts

Долговечность эксплуатации скульптуры обеспечивается бронзой, которая отличается прочностью долговечностью. Капризы погоды, естественные физические процессы не слишком портят внешние качества бронзового изваяния. В результате окисления поверхность бронзы покрывается тонким налетом — патиной, что лишь придает солидности скульптуре. Её наносят искусственно для создания защитного барьера от внешних факторов и придания благородного «флера» скульптуре. Чтобы поверхность памятника была однородной, его покрывают кислотой, которая вступает в реакцию с бронзой, и он покрывается патиной. Если покрыть просто кислотой естественная среда (дождь, снег) вступают в реакцию, и медь, которая входит в состав бронзы, дает зеленый цвет. Для придания лоска, его покрывают воском, который в свою очередь «консервирует» его на какое-то время (1-2 года). Также этим путем скрываются сварные швы. На каркас наносят надежную защиту от коррозии методом горячего цинкования. Металл покрывают слоем цинка путём окунания изделия в ванну с расплавленным цинком при температуре около 460 С°. Под атмосферным воздействием чистый цинк вступает в реакцию с кислородом и формирует оксид цинка, с последующей реакцией с диоксидом углерода и формированием карбоната цинка, обычно серого матового, достаточно твёрдого материала, останавливающего дальнейшую коррозию материала. Метод очистки бронзовых скульптур, особенно находящихся снаружи, — это водоструйная очистка. Вода может находиться под разным давлением, в зависимости от того, что необходимо для конкретного случая. Различные типы форсунок могут направлять поток воды уникальным образом, обеспечивая универсальный метод очистки.

Должное внимание нужно уделить и музею, который является частью этого комплекса и находится на его территории, лаконично вписываясь в ландшафт. Он не отвлекает внимание от главного элемента площади и главная его задача информировать и ознакомить с историей

событий на этой земле. Главной особенностью этого музея можно выделить стеклянные полы, под которыми имитируется рельеф земли с найденными боеприпасами (рисунки 9).



Рисунок 9. музей Ржевского мемориального комплекса
Figure 9. Rzhev Memorial Complex Museum

Музей не просто покажет фотографии, письма, снаряжения, но подробно познакомит с событиями прошлых лет, поможет окунуться во времена Великой Отечественной войны, с помощью видео-анимации.

Обсуждение результатов. Таким образом, можно сделать вывод, что технология изготовления мемориала «Советскому солдату» весьма непростая и имеет множество нюансов: от фор-эскиза до установки, которая требует правильных расчетов и множества проверок. Процесс создания такого монумента требует большого внимания, привлекая большое количество людей и специалистов из разных сфер. Нельзя недооценивать работу над этим мемориалом, ведь в него вложен большой труд и глубокая смысловая нагрузка. Архитектор обеспечил не только удобство для посещения площади, но и воссоздал образ места, где разворачивались драматические события боевых действий: насыпной курган олицетворяет могилу, излом стен воссоздает образ руин, даже мемориальные стены выполнены сюрреалистично – выбитые фамилии сходятся в образе лиц людей. Скульптор создал неповторимый образ солдата, растворяющийся в стае птиц, имеющий на первый взгляд, неустойчивую конструкцию. Но для реализации этого проекта авторы выбрали материалы и технологии, как традиционные (бронза), так современные (кортеневская сталь, литьё по выплавляемым моделям в формы из ХТС) и инженерные методы (использование 3D-технологий для создания рабочего макета и его испытание в аэродинамической трубе).

Заключение. Мемориал заслуживает большого внимания современников и будущих поколений. подача данного мемориала, дает понять, что в подобных изваяниях нужно не только увековечивать память, но и создавать условия для глубоко осмысления всей значимости произошедших событий.

Проведённая аналитическая работа позволяет на конкретном примере продемонстрировать особенности создания мемориального объекта в современный период с учётом специфики и индивидуальности проекта, что позволит отслеживать эволюцию в развитии монументального искусства и передачу опыта в сфере художественной обработки материалов. Накапливать знания для художественного видения и реализации идей с

применением, как традиционных, так и современных материалов, технологий и методов проектирования художественных изделий.

Литература

1. Ржевский мемориал // [Интернет-ресурс] URL: <https://rzhev.histrf.ru/about> (дата обращения: 28.12.2020).
2. Ржевский мемориал: история, конструкция, скульптура // [Интернет-ресурс] URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-aDjcneE84s> (дата обращения 03.01.2021)
3. «Скульптор Андрей Коробцов о Ржевском мемориале» // [Интернет-ресурс] URL: <https://www.youtube.com/watch?v=1I4ttPPv7tA> (дата обращения: 12.12.2020)

References

1. Rzhevsky memorial // [Internet resource] URL: <https://rzhev.histrf.ru/about> (accessed: 28.12.2020)
2. Rzhevsky memorial: history, construction, sculpture / // [Internet resource] URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-aDjcneE84s> (accessed: 03.01.2021)
3. "Sculptor Andrey Korobtov about the Rzhev Memorial". [Internet resource] URL: <https://www.youtube.com/watch?v=1I4ttPPv7tA> (accessed: 12.12.2020)

УДК 747.012

С. Н. Траутвейн, О. В. Маркова

Донской государственный технический университет
34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Художественно-композиционный анализ настольных часов Герд Дора «Большая панда»

© С. Н. Траутвейн, О. С. Маркова, 2021

В статье рассматривается художественно-композиционный анализ выбранного объекта, с учетом колористических характеристик изделия и схемы композиционного формообразования.

Ключевые слова: дизайн; настольные часы; стиль; композиция; колористика; законы композиции; цвет.

S. N. Trautwein, O. V. Markova

Don State Technical University
34400, Rostov-on-Don, Gagarin Square, 1

Artistic and compositional analysis of the table clock Gerd Dora «Giant Panda»

The article examines the artistic compositional analysis of the selected object, taking into account the color characteristics of the product and the compositional shaping scheme.

Keywords: design; table clock; style; composition; colorist; laws of composition; color.

Введение. Часы являются обязательным атрибутом в каждом доме. Виды часов, изобретенные человеком за многовековую историю, поражают своим многообразием и

дизайном. Целью дизайна является определение формальных качеств предметов, производимых промышленностью. Эти качества формы относятся не только к внешнему виду, но и, главным образом, к структурным и функциональным связям, которые превращают систему в целостное единство. Решая проектные задачи и работая над формой, дизайнер стремится к содержательному осмыслению и пониманию формы. Форма создается во взаимосвязи с культурной ассоциацией, например, как в данном случае с культурой Восточной Азии.

В эпоху научно-технической революции влияние техники на формирование стиля резко возросло. Техника становится носителем стилевых черт и стиль принимает общий характер для всего предметного мира. Целью работы является выявление этой взаимосвязи на примере конкретного изделия. В ходе проведения композиционно-эргономического анализа часов Герд Дора «Большая панда» были рассмотрены особенности композиции и эргономики.

Результаты исследовательской работы могут быть использованы в проектной, научной и учебной деятельности.

Для достижения заданных целей необходимо выполнить ряд задач:

Провести художественно-композиционный анализ выбранного объекта, с учетом колористических характеристик изделия и схемы композиционного формообразования;

Материалы и методы исследований. Объектом анализа были выбраны настольные часы «Гигантская панда» (рисунки 1), выполненные в 1990 году китайским мастером Герд Дор. В процессе исследования использовались аналитические методы: стилистический и композиционно-колористический.

Результаты и их анализ. Изделие выполнено в стиле реализм, так как вся композиция и ее отдельные части стремятся с наибольшей правдой и достоверностью отобразить как внешнюю форму, так и сущность сюжета и вещей. Образ панд показывает характер анималистического жанра, а наличие природной среды усиливает сюжетность стиля, выраженного в детальной проработке фигур панд и бамбука, их цветовому соотношению в реальности и соответствующей соразмерности друг с другом. Элементарные ассоциации в сюжете показывают поверхностный символизм Восточной Азии. Силуэт часов, расположенный в центре композиции, напоминает образ восточного солнца, расположенные внизу панды, или как их по-другому называют «бамбуковый медведь» являются национальной эмблемой Китая. Характерная для региона растительность – бамбук, усиливает эффект сюжета. Все эти характерные особенности формируют художественный образ Восточной культуры.



Рисунок 1. Настольные часы «Гигантская панда», 1990 Герд Дор
Figure 1. Table clock "Giant Panda", 1990 GerdDor

С точки зрения пластического решения изделие представляет собой объемную форму, которая предопределяет скульптурный характер, замыкается вокруг своего композиционного центра, отличаясь компактностью. По типу в зависимости от размещения элементов композиция является замкнутой, так как ничего не выходит за пределы визуального восприятия композиции, это отражает идеи устойчивости композиции. Также на это влияет присутствия физической степени контакта бамбука и панд с нижней растительностью, и разного расположения силуэтов в плоскостях.

Данное изделие подчиняется трём законам композиции: закону целостности, закону равновесия, закону соподчинения и равноценности элементов [1].

Закон соподчинения и равноценности показывает центр композиции (доминанты), которому подчиняются все остальные элементы, усиливая своим присутствием значимость доминанта. В первую очередь взгляд приковывается к пандам, поскольку они выигрывают в размере, габаритах и эмоциональном фоне, а их расположение находится по композиционной оси золотого сечения, что приковывает взгляд. Но дальше взгляд переходит на часы, расположенные в самом центре композиции и более детально отделаны, они и являются доминантом композиции. В данной композиции трехуровневая иерархия, обе панды являются акцентами так как несут в себе основной сюжет, но в первую очередь взгляд приковывается к малой панде, поэтому она является акцентом первого порядка, а большая уже второго порядка, бамбук – второстепенный элемент первого порядка, он образует основную природную среду и дополняя сюжетный мотив, а уже камень - второстепенный элемент второго порядка.

С точки зрения закона целостности композиция произведение воспринимается как единое целое, а не как сумма разрозненных элементов, а композиция приводит все элементы к гармоничной упорядоченности. Это проявляется в компактности изделия. У данной композиции есть общий силуэт, некое так называемое «пятно», которое в свою очередь вписывается в простую геометрическую форму – это трапеция. Неделимость закладывается с помощью конструктивной идеи, которые объединяют в одно целое все компоненты произведения. Целостность формируется композиционными осями и подразумеваемыми логическими связями (рисунки 2). Композиционная ось OO_1 является главной осью - ее смысловым центром, на ней расположен доминант композиции. Все внимание зрителя фокусируется на центральную ось, вокруг которой замыкаются все элементы, не давая разрушиться композиции. Взгляд маленькой панды образует эмоциональное решение, создавая нити подразумевающих логических связей. В первую очередь взгляд приковывается к малой панде, а после переходит к большой и далее к часам, образуя треугольник XYZ (показанный на рисунке), связывающий все элементы композиции в единое целое. Остальные элементы – бамбук и камень образуют очевидные связи, из чего следует, что изменить или убрать элемент композиции нельзя, так как это нарушит ее целостность.

Также композиционные оси, расположенные в пропорциях золотого сечения, являются важной частью построения самой композиции. Они приводят расположение элементов в композиции к гармоничной упорядоченности. Для выявления этих осей используется геометрическое деления отрезка в пропорциях золотого сечения по методу треугольника.

Все фигуры сбалансированы между собой, находятся в зрительной устойчивости, из чего вытекает следующий закон – закон равновесия. В данной композиции присутствует статическое равновесие. Это передано присутствием фиксации часов, их неустойчивой неподвижностью; статичностью поз животных, но с наличием их внутренней динамики; эмоциональной передачи покоя и спокойствия образа в цветовой палитре, зеленый цвет вызывает ощущение спокойствия и равновесия. Также равновесие проявляется наличием, как нюансным различием форм, так и контрастным. Три главных элемента, образующие композиционный треугольник (панды и часы), фокусируют внимание при первичном восприятии композиции, благодаря присутствию большой, средней и малой формы. Это соотношение не перегружает композицию.

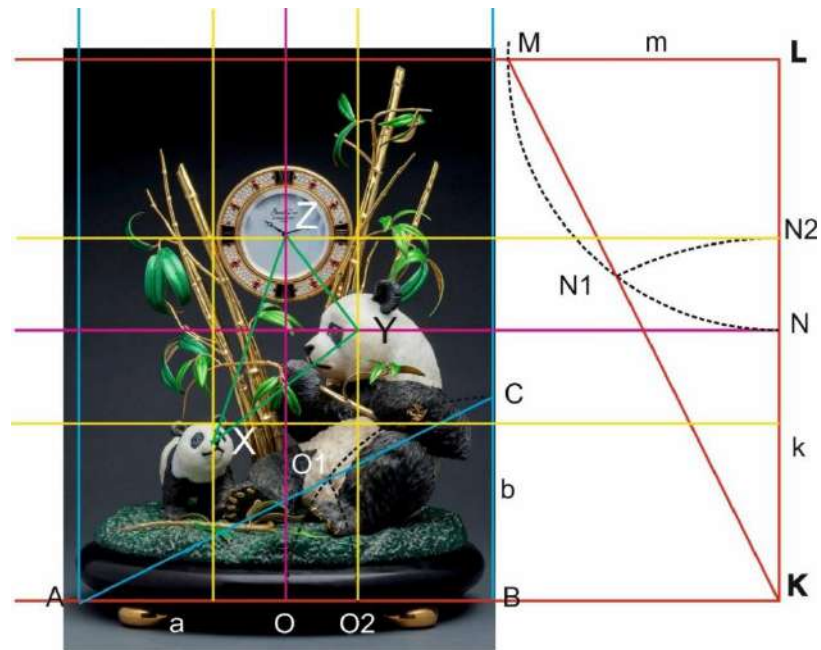


Рисунок 2. Схема композиционного формообразования
Figure 2. Scheme of compositional shaping

Композиция образно-эмоциональная, в ней изображение животного располагается естественно, свободно и закономерности движения тела не нарушаются, смоделированы очень точно и выразительно. Усиливает эмоциональную выразительность наличие четко воссозданной пластики глаз и мимики животных [1].

Колористическое решение характеризуется разным хроматическим составом. В данной композиции присутствуют как ахроматические, так и хроматические цвета. К ахроматическим цветам относятся белый и черный цвета, они присутствуют в образах панд. Белый цвет добавляет воздушности и легкости, черный создаёт ощущение приземленности, тяжести и массивности, в сочетании уравнивают друг друга.

К хроматическим цветам относятся чистые цвета спектра, формирующие бихроматическую цветовую гармонию объекта на основе красного, желтого и зеленого цветов (рисунок 3). Такое сочетание цветов нейтрально влияет на зрительное восприятие. Эти оттенки не обладают сильной контрастностью, имеют одинаковую степень чистоты цвета, светосилу и вызывают ощущение тепла [2].



Рисунок 3. Цветовой круг Гете
Figure 3. Goethe's color wheel

Существует более или менее общие оценки воздействия цвета на человека, не зависящие от факторов, которые естественно влияют на восприятие (это факторы времени, возраста, пола, национальности и т.д.). Цветовые ощущения могут навевать воспоминания и связанные с ними эмоции, образы, психические состояния, а также влиять на физиологическое состояние. Можно выделить эмоциональные и образно-эстетические ассоциации. Изучая древние культуры, мы встречаем стили, в которых цвет использовался для определения социальных статуса, а также как символический знак, выражавший мифологические или религиозные понятия.

В Китае желтый цвет предназначался для императора, сына Неба. Желтый цвет был символом высшей мудрости и просвещенности. В данной композиции желтый – выступает в роли солнца. Это ярчайший цвет спектра. Он весьма гибок и легко приспосабливается, проникая всю композицию изделия.

Желтые и зеленые цвета вызывают наибольшее разнообразие ассоциаций. Это связано с тем, что в природе они представлены богаче всех прочих. Зеленый – это смесь желтого и синего цвета, он вбирает спокойствие и задумчивость синего, жизнерадостность и энергию желтого. Это цвет гармонии. Зеленый цвет преобладает в природе, поэтому он кажется умиротворяющим, спокойным, гармонизирующим. Это также вызывает ассоциации с традициями, вечными ценностями, умиротворением.

Белый – божественный цвет. Символ света, чистоты и истины, света, покоя, безмятежности. Его фундаментальное качество – равенство, т. к.: включает в себе все цвета, они в нем равны.

Существует в противоположность белому – черный, поглощает. Он говорит о тишине и спокойствии, означает окончание [2].

Характер поверхности, или фактуру, мы воспринимаем обычно зрительно – как она отражает или поглощает свет, а также воспринимаем тактильно. Соответствие формы и цвета с фактурой помогает в создании художественного образа. Мягкие, шероховатые фактуры ассоциируются с покоем и тишиной, в сочетании с белым цветом усиливает влияние этих ассоциаций, делая объект в прямом смысле слова «белым и пушистым». Такая же фактура присутствует в растительности. Для создания образа солнца был использованы белый и желтый цвет, в сочетании с фактурой обводки инкрустированной бриллиантами, прозрачность которых усиливает сияние, и гладким, блестящим металлическим блеском золота корпуса циферблата.

Обсуждение результатов. В результате аналитической работы, было выявлено, что гармонизация композиции настольных часов «Большая панда», была достигнута как наличием соподчиненности и равноценности элементов, как между собой, так и авторской концепции образа и сюжета. Гармонизация объекта также достигается целостностью его восприятия, благодаря рациональному распределению композиционных осей на которых расположены составляющие элементы композиции. Композиционное равновесие, основанное на контрасте в пластическом формообразовании (сочетание природных форм с геометрическими, объёмных форм с плоскостными) и колористическом решении (сочетание хроматических и ахроматических цветов) создает очень выразительный и запоминающийся образ..

Заключение. В период постмодернизма появляется разнообразие форм конструкций настольных часов, в том числе, благодаря новым доступным материалам с высокими конструктивными и эстетическими показателями, которые порой очень качественно имитируют дорогостоящие материалы. Это позволяет производить настольные часы массово, крупными тиражами. По результатам произведенного анализа объекта исследования, становится очевидным то факт, что в этот период, не смотря на разнообразие конструкций и популяризации дешевого сырья, остаются тенденции к роскоши, эксклюзивности и интерес к дорогостоящим материалам в изделиях. Такой подход в художественно-проектной деятельности не теряет своей актуальности и остаётся одним из основных направлений современного дизайна.

Литература

1. **Траутвейн, С. Н.** Композиция в области художественного формообразования: учеб. пособие / С.Н. Траутвейн, Н.В. Долгова, О.И. Катрич. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. – 108с.
2. **Голубева, О. Л.** Основы композиции: Учебное пособие. - 2-е изд.,-М.: Изд. Дом «Искусство», 2004.- 120с.

References

1. **Trautwein, S. N.** Composition in the field of artistic shaping: textbook. allowance / S.N. Trautwein N.V. Dolgova O.I. Katrich.-Rostov n / A: Publishing Center DSTU, 2013. - 108s.(inRus.)
2. **Golubeva, O. L.** Basics of composition: Tutorial. - 2nd ed. - M : Ed. House "Art" 2004. - 120pp. (in Rus.)

УДК 671.12

С. Н. Траутвейн, Д. Д. Недолужко

Донской государственный технический университет
34400, Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Синтез графического и ювелирного искусств в работах художника М. Шемякина

© С. Н. Траутвейн, Д. Д. Недолужко, 2021

В статье поднята тема синтеза графического и ювелирного искусств в работах М. Шемякина. Рассмотрены ювелирная коллекция авторских изделий и серии графических работ художника. Проведён краткий сравнительный анализ творческого подхода к процессу разработки образов будущих ювелирных изделий Михаила Шемякина, а также других выдающихся художников, работавших в этом направлении. В статье анализируется авторский художественный стиль в графическом творчестве, рассматриваются цели и мотивы художника, заложенные в методе создания его работ. Обращения Михаила Шемякина к творчеству древних «безымянных», а также старых европейских мастеров, исследование символики и метафизического смысла в их творчестве наполняют его работы особенной глубиной и выразительностью, автор не упускает ни малейшей мелочи. Уникальность данной работы заключается в раскрытии темы ювелирного искусства в творчестве Михаила Шемякина, как отражение его научно-исследовательских познаний, закладывавшихся ещё в изобразительном искусстве и опыта разработки стиля метафизического синтетизма.

Ключевые слова: ювелирное искусство; ювелирная коллекция; графика; метафизический синтетизм; образ; выдающиеся художники.

S. N. Trautwein, D. D. Nedoluzhko

Don State Technical University
34400, Rostov-on-Don, Gagarin Square, 1

Background of jewelry art in the graphic works of the artist M. Shemyakin

The article raises the topic of the synthesis of graphic and jewelry arts in the works of M. Shemyakin. A jewelry collection of author's products and a series of graphic works by the artist are considered. A brief comparative analysis of the creative approach to the process of developing images

of future jewelry by Mikhail Shemyakin, as well as other outstanding artists who worked in this direction, is carried out. In article analyzes the author's artistic style in graphic art, considers the goals and motives of the artist, laid down in the method of creating his works. Mikhail Shemyakin's references to the works of the ancient "nameless" and old European masters, as well as the study of symbolism and metaphysical meaning in their work, fill his works with special depth and expressiveness, the author does not miss the slightest detail. The uniqueness of this work lies in the disclosure of the theme of jewelry art in the work of Mikhail Shemyakin, as a reflection of his research knowledge, which was laid down in the visual arts and the experience of developing the style of metaphysical synthetism.

Keywords: jewelry art; jewelry collection; graphics; metaphysical synthetism; image; outstanding artists.

Введение. Общей темой данного исследования является синтез графического и ювелирного искусств в работах художника М. Шемякина, в своё время прошедшего довольно насыщенный и непростой творческий путь к свободе художественного самовыражения.

Михаил Михайлович Шемякин - выдающийся российский художник, скульптор и театральный режиссёр. Большинство источников, в частности электронные энциклопедии, изобилуют множеством информации о нём самом, изобразительном его искусстве, скульптурных произведениях, памятниках, монументах и композициях, а также о разработках авторских театральных декораций и специфических ярких балетных постановках.

Ещё одной сферой творческой деятельности художника, раскрывающей его талант так же выразительно, как и всё вышеперечисленное, является ювелирное искусство, где наблюдается мастерское воплощение в драгоценном материале графических образов и эскизных разработок тех же «Карнавалов» и метафизических голов умельцами Ювелирного дома *SASONKO*.

Этот любопытный факт освящается большинством электронных источников, но, как правило, достаточно поверхностно. По сути, всё, что можно узнать, обратившись к материалам официального сайта ювелирной компании, интернет-портала или газет раскрывает лишь информацию о цене и материале, в которых изделия выполнены, также можно найти пару слов о том, что сам Шемякин ювелирными проектами занимается уже на протяжении долгих лет, в разное время создавая изделия разной направленности и о последней в 2016-м году вышедшей его коллекции [1].

Своеобразный ювелирный почерк в графических произведениях Михаила Шемякина и талантливое воплощение метафизических и театральных образов в композиции ювелирных изделий может являться не малоинтересным предметом для исследования, что и будет являться целью данной работы. Для достижения цели было необходимо выполнить такие задачи, как изучение графического и ювелирного искусства художника, сравнение с ювелирными произведениями других авторов и изучение стиля, который автор разрабатывал сам и в котором работал.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования являются серии ювелирных изделий различных выдающихся художников, в частности Михаила Шемякина; серии графических работ Михаила Шемякина. В ходе выполнения работы были использованы такие теоретические методы-операции, как художественный и сравнительный анализ серий ювелирных работ художников, в частности Михаила Шемякина, выявление характерных стилистических признаков и образов; художественный анализ серий графических работ Михаила Шемякина и стилистики его работы в графике.

Результаты и их анализ. В 2016-м году выдающийся русский художник и скульптор Михаил Михайлович Шемякин в содружестве с Санкт-Петербургским ювелирным домом *SASONKO* представил эксклюзивную коллекцию авторских ювелирных изделий (*рисунок 1*). Включает она в себя разнообразные драгоценные украшения, скульптуры малых форм, камнерезные миниатюры (*рисунок 2*) и ёлочные игрушки по мотивам разработанных им же в разное время метафизических образов, фантазмагорических иллюстраций и эскизов

театральных костюмов с декорациями к балетам «Щелкунчик» и «Волшебный орех» для Мариинского театра [2].



Рисунок 1. Некоторые ювелирные изделия коллекции: а – кулон-подвеска «Глаз»; б – кулон-подвеска «Петербургский сфинкс»; с – брошь «Блаженный сад»; d – ёлочные игрушки

Figure 1. Some jewelry of the collection: a - pendant-pendant "Eye"; b - pendant-pendant "St. Petersburg Sphinx"; c - brooch "Blessed Garden"; d - Christmas toys

Ювелирное искусство в творчестве художника направление отнюдь не совсем новое. Уже на протяжении лет двадцати Шемякин помимо прочих творений занимался, для начала, ковкой медалей, находясь ещё в России, следом начинал пробовать делать свои первые украшения, однажды воссоздал в драгоценном металле персонажей из знаменитой серии своих работ «Карнавалы Санкт-Петербурга» в виде брошек, а также в сотрудничестве с Императорским фарфоровым заводом разработал по своим рисункам и эскизам коллекцию посуды и фарфоровой скульптуры [3].



Рисунок 2. Драгоценные камнерезные миниатюры и статуэтки: а – «Щелкунчик»; б – серебряные статуэтки «Гости»; с – камнерезная миниатюра «Птица»

Figure 2. Precious stone-cutting miniatures and statuettes: a - "Nutcracker"; b - silver statuettes "Guests"; c - stone-cutting miniature "Bird"

Стоит отметить, что Шемякин был далеко не единственным художником, который реализовывал свои творческие способности в ювелирном искусстве. Этим занимались и такие мировые и отечественные мастера как Пабло Пикассо, создававший свои первые украшения ещё в 1930-х и скульптор Эрнст Неизвестный, причём художественный подход в разработке дизайна и стиля того или иного изделия у каждого, из вышеперечисленных, строго индивидуальным [4].

Непохожими на работы других мастеров изделия авторства Пабло Пикассо (*рисунок 3*), например, делают, в первую очередь, нанесенные на их поверхность маленькие изображения, портреты, натюрморты, примитивные человеческие очертания в ему свойственном и всеми узнаваемом кубическом стиле и цветовой палитре, большинство изделий напоминают мистические маски народов древнего мира.

Некоторые его изделия могут выглядеть чрезмерно простыми, как кажется, не совсем аккуратными, грубыми, преимущественно плоскими, скорее напоминающими местами детское наивное творчество или поделки.



Рисунок 3. Ювелирные украшения авторства Пабло Пикассо
Figure 3. Jewelry by Pablo Picasso

В серии ювелирных произведений Эрнста Неизвестного можно выделить образ распятия Иисуса Христа, по которой ещё в конце 1970-х была выполнена бронзовая скульптура по заказу папы римского Иоанна Павла II. Тема гуманизма и трагичности человеческой жизни, проблемы человеческого духа также нашли своё отражение в ювелирном деле. Сами изделия – как бы уменьшённые версии существующих скульптурных композиций, выполненных в знаменитом авторском стиле [5].

Исходя из вышеперечисленного, можно прийти к выводу, что при разработке ювелирных украшений выдающиеся художники часто обращаются к образам уже созданных ими скульптурных, графических, живописных, в общем, каких угодно произведений или целой их серии.

Однако, подобный подход не всегда гарантирует, что в конечном итоге получится изделие, способное вызывать одинаковый восторг у всех подряд, но будет даже значительно уступать своим графическим прототипам, т.е. не факт, что графический или живописный образ будет выглядеть, также изысканно и эффектно будучи воплощением в ювелирном украшении, впрочем, у каждого зрителя и покупателя будет своё мнение и свой индивидуальный вкус.

Однако, больше всего интереса вызывает то, как в драгоценном материале воплощены графические образы Михаила Шемякина, чему и будет посвящена основная часть исследования.

Всматриваясь в живописные работы Пикассо, вряд ли у зрителя возникнет мысль, что этот художник когда-либо брался за ювелирное искусство, но, когда узнает, что это действительно так – будет немало удивлён.

Ювелирная коллекция Михаила Шемякина тоже вызывает немало удивления и восторгов, однако, всматриваясь в его графические произведения, особенно серии на тему метафизического синтетизма (рисунки 4), «Карнавалы Санкт-Петербурга», «Мир скрытый в каплях воды», эскизы к театральным костюмам, декорациям и др., может возникнуть впечатление, будто вся эта графика просто создана для того, чтобы её образы были воплощены ювелирными мастерами.



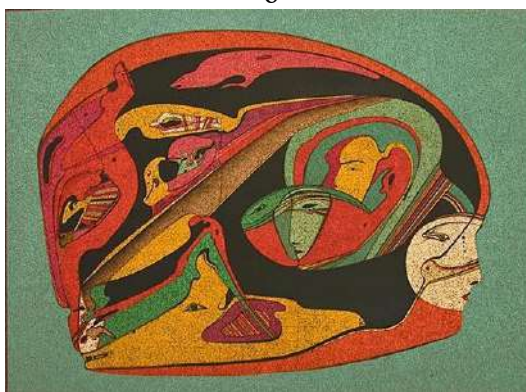
а



б



в



г

Рисунок 4. Графические работы М. Шемякина в стиле метафизического синтетизма: а – «Портрет танцора русских балетов» (1970); б – «Метафизический поцелуй» (1978); в – «Метафизическая композиция на синем фоне» (1970); г – «Метафизическая голова» (1970)

Figure 4. Graphic works of Mikhail Shemyakin in the style of metaphysical synthetism: a - "Portrait of a Russian Ballet Dancer" (1970); b - "Metaphysical Kiss" (1978); c - "Metaphysical composition on a blue background" (1970); d - "Metaphysical Head" (1970)

На такую мысль наталкивают определённые для него свойственные тенденции. Одна из них ведет к повышению пластическо-объемной трактовки образа, очерченного яркими и твердыми линиями.

Другая стремится к тому, что еще Василий Кандинский называл «размытостями», композиция складывается из пятен, лишенных четких контуров.

Штрихи приобретают легкий, неуловимо динамичный – «танцевальный» – характер, когда в быстром движении они сливаются друг с другом, образуя сетку пересечений, невысказанных по своей сложности.

В 1960-е годы преобладала первая – пластическая – тенденция, нашедшая свою законченную форму в иллюстрациях к Гофману и Достоевскому (рисунки 5).



а



б

Рисунок 5. Иллюстрации к роману Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание»

Figure 5. Illustrations to the novel by F. M. Dostoevsky "Crime and Punishment»

Вторая - стилистические упражнения в овладении приёмами европейской графики XVIII века с ее ритмической легкостью и музыкальностью в стиле рококо.

Со временем “размытости” – в немалой степени под влиянием древнекитайского и японского искусства – стали приобретать для Шемякина все большее значение, и к началу 2000-х годов “дзенский” стиль (в широком смысле дзэн — это школа мистического созерцания или учение о просветлении, появившееся на основе буддийского мистицизма) выступил в его графике как внутренне необходимый противовес работе над рядом монументов с их гипертрофированной пластичностью.

Изучая китайскую и японскую живопись, а также керамику с ее умышленными подтеками, изгибами и трещинами, М. Шемякин находил сходные приемы у ряда западноевропейских мастеров. В отличие от искусства Дальнего Востока в Европе вплоть до импрессионистов, переоценивших традиционную систему эстетических ценностей, придавали чрезмерное значение отделке и выписанности произведений.

По словам самого художника, все его рисунки “дзенского стиля” «подчинены идее пути». С художественно-технической стороны это находит свое выражение в гармонических соотношениях между светом и тенью, преодолении принципа «сделанности» в пользу «разорванности», «обозначении необозначенности».

В результате возникает “пятно, заключенное в форму”. При таком спонтанном рисовании в сознании Шемякина с огромной скоростью проносятся сотни образов, которые он затем уплотняет в одном рисунке [6].

Большинство шемякинских ювелирных украшений выполнено по мотивам серии графических работ в стиле «Метафизического синтетизма». Вкратце не будет лишним указать, что этот стиль Шемякин ещё более 50-ти лет назад разрабатывал сам, вместе со своими товарищами в процессе усердного изучения искусства доколумбовой Америки, древней Венесуэлы, аборигенов Австралии и Египта времени фараонов, исследуя древние рисунки, наскальные изображения, иероглифы, древние религиозные каноны и различного рода символику.

Для Пикассо и Брака африканские маски послужили стимулом для поисков, приведших в Европе к радикальной переоценке эстетических ценностей, но для кубистов дело сводилось лишь к игровым экспериментам, они учились деформировать человеческий образ, но не задавались вопросом о духовном смысле масок.

Для Шемякина, напротив, они стали школой трансцендирования, в которой художник учится созданию знаков “иного” мира, хотя вкладывает в них содержание собственного опыта.

Некоторые его произведения, посвященные этой теме, отличаются монументальной простотой, художник использовал локальные цвета, окрашивая ими широкие плоскости, четко обведенные музыкально-ритмическими линиями [7].

В композиции большинства метафизических его произведений присутствуют спектральные цвета, в частности желтый, в той или иной степени предопределяющий дальнейшую его замену на драгоценный материал - золото, также при изготовлении самих изделий (по крайней мере, из последней коллекции) особых трудностей в поиске эмалей нужных цветов и прочих материалов не возникло.

Ещё одно не менее любопытное направление в графическом творчестве Михаила Шемякина заключается в его таланте находить живые образы в самых элементарных мелочах, что очень показательно демонстрирует серия цветных иллюстраций «Мир, скрытый в каплях воды» (рисунки а, б), часть из которой так же была достойно воплощена в материале.



Рисунок 6. Иллюстрации из серии графических работ «Мир, скрытый в каплях воды»

Figure 6. Illustrations from the series of graphic works "The world hidden in water drops"

Обсуждение результатов. Значительный успех в графической разработке будущих ювелирных образов Михаила Шемякина, можно обосновать стремлением художника не просто научиться деформировать образы ради творческого эксперимента, а дать им вторую жизнь в своих авторских работах. В своё время автор с головой погрузился в изучение и исследование прикладного и изобразительного искусства древних, как правило, безымянных мастеров (художник 12 лет проработал в Музее этнографии), а также искусства древних племён.

Но, основываясь на полученных знаниях в процессе научно-исследовательской работы синтезировать и воплотить взятые древние художественные элементы в своём творчестве, не нарушая при этом в них заложенного сакрального смысла.

В эпоху отхождения искусства в сторону ярких, «кричащих», абстрактных форм, в образах Шемякина («Карнавалы Санкт-Петербурга», эскизы к балетам) даже не смотря на ярко выраженный гротеск, присутствует некий стилистический консерватизм, пышность, лёгкость, изящность и воздушность, свойственные европейской графике стиля рококо, в котором большинство мастеров разрабатывают свои ювелирные произведения и по сей день.

Заключение. Можно подытожить, что в разное время разные выдающиеся художники и скульпторы реализовывали свой творческий потенциал и в ювелирном искусстве. Драгоценные украшения, миниатюры, скульптуры малых форм и прочие элементы роскоши

всегда были привлекательны для человеческого глаза. Однако ювелирные произведения уже известных, ранее о себе заявивших авторов, в частности работы Михаил Шемякин, вызывают гораздо больше интереса, так как в них присутствует индивидуальный, авторский узнаваемый почерк. Такие изделия несут в себе большую ценность и эксклюзивный характер.

Литература

1. Ювелирные изделия. URL: <https://mihfond.ru/mihail-chemiakin/creativity/jewelry> (дата обращения: 05.03.2021).
2. Увлекательный гротеск ювелирных миниатюр Михаила Шемякина. URL: <https://design-mate.ru/read/objects/jewelry-miniatures-mikhail-shemyakin> (дата обращения: 05.03.2021).
3. Михаил Шемякин. URL: <http://www.mywaymag.ru/people/mihail-shemyakin/> (дата обращения: 06.03.2021).
4. Украшения Пабло Пикассо. URL: <https://www.livemaster.ru/topic/3364670-blog-ukrasheniya-pablo-pikasso> (дата обращения: 06.03.2021)
5. Комплект украшений из серии «Сердце Христа». URL: <https://ar.culture.ru/ru/subject/komplekt-ukrasheniy-iz-serii-serdce-hrista> (дата обращения: 06.03.2021).
6. Графика. URL: <https://mihfond.ru/mihail-chemiakin/creativity/graphics> (дата обращения: 05.03.2021).
7. Михаил Шемякин и метафизический синтетизм. URL: <https://artwork2.com/content/mikhail-shemyakin-i-metafizicheskii-sintetizm> (дата обращения: 06.03.2021).

References

1. Jewelry. URL: <https://mihfond.ru/mihail-chemiakin/creativity/jewelry> (date accessed: 05.03.2021).
2. Fascinating grotesque jewelry miniatures by Mikhail Shemyakin. URL: <https://design-mate.ru/read/objects/jewelry-miniatures-mikhail-shemyakin> (date accessed: 05.03.2021).
3. Mikhail Shemyakin. URL: <http://www.mywaymag.ru/people/mihail-shemyakin/> (date accessed: 06.03.2021).
4. Jewelry by Pablo Picasso. URL: <https://www.livemaster.ru/topic/3364670-blog-ukrasheniya-pablo-pikasso> (date accessed: 06.03.2021).
5. A set of jewelry from the "Heart of Christ" series. URL: <https://ar.culture.ru/ru/subject/komplekt-ukrasheniy-iz-serii-serdce-hrista> (date accessed: 06.03.2021).
6. Graphics. URL: <https://mihfond.ru/mihail-chemiakin/creativity/graphics> (date accessed: 05.03.2021).
7. Mikhail Shemyakin and metaphysical Synthetism. Jewelry by Pablo Picasso. URL: <https://artwork2.com/content/mikhail-shemyakin-i-metafizicheskii-sintetizm> (date accessed: 06.03.2021).

ДИЗАЙН ЭКСТЕРЬЕРА, ИНТЕРЬЕРА И ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

УДК 725.511

Ю. Н. Ветрова, А. А. Борцова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и
дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

Эргономика «умного» госпиталя

© Ю. Н. Ветрова, А. А. Борцова, 2021

Понятие эргономики в отношении медицинской среды включает безопасность, климат, звук, свет, информационное обеспечение, технологическое оснащение и другие характеристики среды обитания человека, формирующие архитектуру и дизайн объекта. Создание «умного госпиталя» подразумевает правильный учет всех потребностей, согласованность, структурированность и предсказуемость стимулов среды госпиталя и способствует пониманию пациентом, что имеющиеся ресурсы существуют для удовлетворения его потребностей и дают возможность легче перенести стресс, сопряженный с необходимостью пребывания в стационаре. В данной статье рассматриваются основные характеристики при проектировании госпиталя.

Ключевые слова: эргономика; умный госпиталь; планировочные решения.

Yu. N. Vetrova, A. A. Bortsova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

191186, St. Petersburg, Bolshaya Morskaya, 18

Ergonomics of a “smart” hospital

The concept of ergonomics in relation to the medical environment includes: safety, climate, sound, lighting, information support, technological equipment and other characteristics of the human environment that form the architecture and design of the object. The creation of a "smart hospital" implies the correct consideration of all needs, consistency, structure and predictability of the stimuli of the hospital environment, promotes the understanding of the patient that the available resources exist to meet his needs and make it easier to bear the stress associated with the need to stay in the hospital. This article discusses the main characteristics for designing a hospital.

Keywords: ergonomics; smart hospital; planning solutions.

Введение

Появившееся в последнее время понятие «умный госпиталь» является концентрированным выражением представления о том каким должно быть современное медицинское учреждение в наибольшей степени, отвечающее специальным функциональным требованиям и обеспечивающее комфортные условия для медицинского персонала, пациентов и их родственников.

Целью работы является исследование состава и содержания основных эргономических требований, которые должны учитываться при проектировании медицинских учреждений для реализации концепции «умного госпиталя».

Так как понятие «умный госпиталь» появилось за рубежом, в данной статье

использованы в основном иностранные первоисточники.

Факторы, предопределившие появление концепции «Умного госпиталя».

Наблюдающийся в мире рост различных заболеваний создает серьезные социальные и экономические проблемы для многих стран [1]-[6]. С 2019 года ситуация существенно осложнилась с появлением коронавирусной инфекции *Covid-19* [7]. Ее стремительное распространение потребовало не только адаптации к новым требованиям существующих лечебных учреждений, но и быстрого развертывания новых специализированных больниц. Специалисты прогнозируют высокую вероятность появления в дальнейшем и других серьезных угроз здоровью людей. Успешность лечения пациентов в этих условиях будет в значительной степени зависеть от эффективности функционирования больниц, которая определяется многими факторами и закладывается уже на этапе их проектирования. Помимо использования самых современных технологий в диагностике и лечении, применения робототехники и цифровизации процессов управления, больница будущего, так называемый «умный госпиталь», должна иметь правильно организованное внутреннее пространство. Его организация базируется на определенных эргономических требованиях, касающихся медицинской среды, таких как безопасность, информационное обеспечение, расположение помещений, микроклимат, акустика, дизайн интерьера и другие характеристики среды обитания человека, формирующие архитектуру и дизайн объекта. Содержание этих требований рассматривается далее.

Основания для выбора основных проектных решений.

Проектирование медицинских учреждений является сложной задачей из-за разнообразия пользователей и их потребностей, а также других параметров, влияющих на эффективность и безопасность ухода за пациентами [9]. Проектные решения должны учитывать потребности всех пользователей медицинской среды - медицинского персонала, пациентов и их родственников, а также особенности организации диагностических, лечебных и обеспечивающих процессов. Сотрудничество между работниками медицинских учреждений, пациентами и дизайнерами позволяет найти наиболее верные проектные решения [12].

Важной проблемой при выборе проектных решений для медицинских учреждений является целесообразное сочетание преимуществ гибких многоцелевых пространств и типизации проектов. Проектировщики медицинских учреждений признают преимущества гибких, многоцелевых пространств. Архитекторы помогают администраторам здравоохранения лечить как можно больше пациентов и увеличивать квадратные метры. Этого можно добиться: используя для формирования пространств сборные перегородки и стены, так как они требуют меньше времени для монтажа, чем традиционная стена, и обеспечивают гибкость при планировке помещения; создавая пространства, которые не являются жизненно важными для повседневной работы объекта, но служат резервом для расширения при необходимости. Например, текущая комната хранения или редко используемая конференц-комната может быть заменена дополнительными комнатами для обследования пациентов, аптекой или даже лабораторией визуализации при необходимости; для экономии места необходимо устанавливать настенные рельсовые системы хранения. Они просты в установке, универсальны и вмещают все виды предметов [15]. Гибкость и адаптивность пространственных решений признаются многими авторами необходимыми для удовлетворения меняющихся потребностей различных пользователей больниц в широком диапазоне возможных ситуаций [8], [9].

В тоже время сторонники типизации проектов утверждают, что стандартизация клинических областей может способствовать эффективности и уменьшить возможность медицинских ошибок. Стандартизированная система, в которой кровати пациентов, медицинское оборудование и расходные материалы размещаются в одном и том же месте в каждой комнате, дает возможность персоналу быстро получить доступ к необходимому оборудованию для оказания помощи [9].

Одной из актуальных тенденций в строительстве медицинских учреждений является также применение модульных конструкций. Их можно использовать, в частности, для быстрого развертывания госпиталей при недостатке или отсутствии стационарных сооружений, строительстве складов для хранения медицинского оборудования, материалов и лекарств [15].

Архитектура медицинских учреждений, организация и дизайн внутреннего и окружающего пространства должны быть не только функциональны, но и комфортны для персонала, пациентов и посетителей. Комфортные условия пребывания в медицинском учреждении способствуют снижению уровня стресса пациентов и ускоряют процесс их выздоровления. Говоря о комфортных условиях, можно выделить несколько составляющих: наличие устройств, включающих пациента в процесс лечения, индивидуальный подход к каждому больному, правильно выстроенная логистика перемещений по больнице, доступ родственников больных в любое время, благоустроенное и безопасное пространство больницы, благоприятный микроклимат и освещение, эстетическая привлекательность интерьера. Возможность предоставить доступ родственникам к пациенту в любой ситуации, присутствовать при процессе лечения, часто даже в реанимационных палатах или в палатах интенсивной терапии помогают пациенту снизить стресс, способствуют более быстрой адаптации к проведению необходимых медицинских процедур. Необходимы в госпитале и удобные зоны ожидания для посетителей, семейные зоны. Спальные кресла в палатах для пациентов позволят членам семей оставаться на более длительный период времени, а иногда и на ночь, чтобы помочь близким людям - пациентам. Более продолжительные семейные визиты также способствуют улучшению самочувствия пациента, что повышает его удовлетворенность и часто приводит к более быстрому восстановлению. Современные больницы должны быть оснащены отдельными комнатами ожидания, где у посетителей будет возможность выпить кофе, смотреть телевизор, просматривать веб-страницы на мобильных планшетах, предоставляемых учреждением и т.д. Все это заставит их почувствовать себя *VIP*-персонами и будет способствовать некоторой релаксации. Удобные кресла и диваны, а также теплые тона стен сделают пространство уютным [15].

Выбор обоснованных проектных решений на всех стадиях проектирования медицинских учреждений возможен за счет использования современных компьютерных технологий 3D-моделирования.

Безопасность. Организация больничной среды должна подразумевать безопасность от потенциального вредного физиологического и психологического воздействия. Визуальные качества помещений и мебели должны сочетать в себе не только эстетику, поскольку будут влиять на оценку уровня получаемой пациентом медицинской помощи, но и практичность – используемые конструкции и материалы должны легко дезинфицироваться. Конфиденциальность является еще одним важным критерием [10]. У пациента должна быть возможность уйти в закрытое пространство при одновременном сохранении у персонала возможности легко получить доступ к этому помещению в случае необходимости, что обеспечивается установкой электронных замков [18]. Кроме того, организация внутренней среды должна быть направлена на снижение риска падений.

Видимость персонала и контроль за пациентом - один из наиболее важных моментов, который может способствовать предотвращению или, по крайней мере, ограничению ущерба от возможных падений. Грамотная планировка очень важна в этом случае, потому что, например, держать двери открытыми можно только при наличии достаточного пространства в коридоре [22], а оказание экстренной помощи пациентам в наиболее критическом состоянии происходит быстрее, если их палаты располагаются ближе к медперсоналу.

Исследование *Copeland D, Chambers M.* показало, что планировка с наличием поручней и не скользкого напольного покрытия способствовала снижению числа зарегистрированных падений на 55%. Поскольку редко существует одна причина для падений, не может быть единого или очевидного предписывающего решения для предотвращения падений в больницах. Тем не менее архитекторы и дизайнеры играют важную роль в определении

эффективных стратегий, основанных на существующих фактических данных, для предотвращения или сглаживания условий, связанных с падениями [24].

Правильный подход к проектированию госпиталей может снизить частоту внутрибольничных инфекций, медицинских ошибок, падений пациентов и травм персонала [19].

В соответствии со стандартами безопасности в госпитале необходимо высокое качество воздуха. Для этого следует проектировать окна, для проветривания помещений, особенно в палатах пациентов, а также необходима вентиляция.

Расположение помещений и ориентация в здании. В качестве поддержки персонала важно включать децентрализованные рабочие места для медсестер, близость расходных материалов и медикаментов во всех помещениях, где организовано медицинское обслуживание, а также удобные зоны отдыха [15].

Правильно устроенное диагностическое отделение избавит пациента от дискомфорта: кабинеты врачей должны располагаться в той последовательности, в которой человек будет их посещать, а общий коридор со смежными ходами избавит посетителя от ненужных действий, например, необходимости постоянно снимать и надевать одежду. Ванную комнату и раковины рекомендуется располагать рядом с кроватью пациента, поскольку это сократит количество падений, которые могут продлить время выздоровления пациента. Наличие легко доступной раковины для персонала у входа в палату пациента уменьшит распространение инфекции.

Информационное обеспечение. Современные информационные технологии обладают большим потенциалом не только для организации эффективного функционирования медицинского учреждения, управления системами диагностики и лечения, но и для прямого лечебного или анестезирующего воздействия на пациентов. К таким технологиям следует отнести в первую очередь технологию виртуальной реальности. Данная технология может быть использована, в частности, для уменьшения сильной ожоговой боли у пациентов и обеспечения альтернативной стратегии контроля боли вместо медикаментозного лечения [26]). Известно также что виртуальная терапия является безопасной и осуществимой альтернативой традиционной реабилитации после инсульта и приводит к улучшению двигательных функций пациентов [25]. Технология виртуальной реальности применима также для борьбы с фобиями или с фантомной болью и создания тренажеров для хирургов и медицинских сестер.

Для улучшения осведомленности медицинского персонала о состоянии пациентов при проектировании больницы возможно предусмотреть использование датчиков, которые интегрируются, в оборудование, мебель, полы или стены и обеспечивают контроль над безопасностью пациентов в режиме реального времени [30].

Освещение, акустика и микроклимат. Естественное освещение через окна и вид на природу необходимы в качестве важных факторов формирующих позитивное психологическое состояние пациентов. Для медицинского персонала естественное освещение уменьшает стресс и усталость, а также вероятность возникновения ошибок.

При выборе средств искусственного освещения предпочтение должно быть отдано энергоэффективным высокопроизводительным источникам, не требующим обслуживания, с более длительными сроками эксплуатации (светодиодные светильники, рассчитанные на работу более 50 тыс. часов). Продуманная акустика помещений помогает персоналу лучше слышать пациентов и друг друга, Особое внимание следует уделять акустике в операционных и конференц-залах. Правильная планировка пространства, выбор звукопоглощающих материалов, создание звукопоглощающих перегородок и бесшумной сигнализации способствуют созданию спокойной обстановки, обеспечивают комфортный отдых в палатах, служебных помещениях и сон без отвлекающих шумов. Система микроклимата должна обеспечивать автоматическое поддержание заданной температуры, влажности и вентиляции. Вместе с тем в палатах для пациентов необходимо предусмотреть возможность персонального контроля освещенности, температурного режима и вентиляции.

Дизайн интерьера. Дизайн интерьера медицинских помещений и дизайн больничной мебели должен быть не только приятным, но и обладать лечебным эффектом. Приемные становятся визуально привлекательными, процедурные, хирургические кабинеты и больничные палаты - эстетически благоприятными, помещения для персонала и процедурные пространства - более эффективными и удобными.

Эстетически приятный глазу дизайн способствует созданию спокойной атмосферы в больнице и помогает формированию позитивного психологического состояния пациентов. Выбор формы, цвета и объектов декора может повлиять на восприятие пространства и показать его защищенным, ясным и простым. Позитивные, светлые, аккуратные и ухоженные помещения улучшают состояние человека. Существует четкая связь между эмоциональным настроением и оценкой человеком используемого им пространства [32].

Заключение

Больницы в основном проектируются таким образом, чтобы максимизировать функциональность и рабочий поток. Однако во многих случаях они не в полной мере удовлетворяют потребности медицинских работников и ожидания пациентов и имеют недостаточный потенциал для адаптации к кризисным ситуациям. Создание «умного госпиталя», лишенного этих недостатков, невозможно без учета основных эргономических требований, позволяющих обеспечить необходимые условия для организации эффективного диагностического и лечебного процессов, комфортные условия для медицинского персонала, пациентов и их родственников.

Архитекторам и дизайнерам необходимо сбалансировать все требования, чтобы оптимизировать свои окончательные проекты. В строительстве новых больниц или реконструкции уже имеющихся должны использоваться новые подходы к пространственным, архитектурным и интерьерным решениям, специализированным для медицинских учреждений. Необходимо ориентироваться на современные тенденции в дизайне и архитектуре, например, создание экологически ориентированных проектов, которые могут быть легко адаптированы к климатическому или иному виду кризиса.

Удачный дизайн госпиталя способствует благоприятному физическому и психологическому состоянию пациентов, более благоприятным условиям работы врачей, медсестер, санитаров, других сотрудников и положительным результатам работы персонала.

Литература

1. Amini, M., Zayeri F., Salehi M. Trend analysis of cardiovascular disease mortality, incidence, and mortality-to-incidence ratio: results from global burden of disease study 2017. *BMC Public Health*. 2021 Feb 25;21(1):401. doi: 10.1186/s12889-021-10429-0.
2. Dharmage, S. C., Perret J.L., Custovic A. Epidemiology of Asthma in Children and Adults. *Front Pediatr*. 2019 Jun 18;7:246. doi: 10.3389/fped.2019.00246.
3. Sung, H., Ferlay J., Siegel R.L., Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A., Bray F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2021 Feb doi: 10.3322/caac.21660.
4. Butt, S.A., Jeppesen J.L., Fuchs C., Mogensen M., Engelhart M., Torp-Pedersen C., Gislason G.H., Jacobsen S., Andersson C. Trends in incidence, mortality, and causes of death associated with systemic sclerosis in Denmark between 1995 and 2015: a nationwide cohort study. *BMC Rheumatol*. 2018 Dec 7;2:36. doi: 10.1186/s41927-018-0043-6.
5. Earnest, A., Evans S.M., Sampurno F, et al. Forecasting annual incidence and mortality rate for prostate cancer in Australia until 2022 using autoregressive integrated moving average (ARIMA) models. *BMJ Open* 2019;9:e031331. doi:10.1136/bmjopen-2019-031331.
6. Savarese, G., Lund L.H. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev*. 2017 Apr;3(1):7-11. doi: 10.15420/cfr.2016:25:2. PMID: 28785469; PMCID: PMC5494150
7. Liu, Y.C., Kuo R.L., Shih S.R. COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history. *Biomed J*. 2020 Aug;43(4):328-333. doi: 10.1016/j.bj.2020.04.007

8. Abdusselam Selami Cifter & Muhsin Cifter (2017) A Review on Future Directions in Hospital Spatial Designs with a Focus on Patient Experience, *The Design Journal*, 20:sup1, S1998-S2009, DOI: 10.1080/14606925.2017.1352719
9. Price, A. D. F. & Lu J. (2013). Impact of hospital space standardization on patient health and safety. *Architectural Engineering and Design Management*. V:9, 49-61.
10. Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H. B., Choi, Y. S., ... & Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61-125.
11. Cottam H. & Leadbeater C. (2004). Red paper 01 health: Co-creating services. Design Council, London.
12. **Evans, T. W.** (2015). Are architects the last people who should shape our hospitals?. *Future Hospital Journal*, V: 2 (1), 3-4.
13. Reay S., Collier G., Bill A., Good J. K. & Old A. (2015). Designing new healthcare experiences: Prototyping a physical space that enables a design approach to improving patient experiences in hospital. Proceedings of the 3rd European Conferen on Design4Health, Sheffield-Hallam University, 13-16 July, Sheffield.
14. Reay S., Collier G., Good J., Old A., Douglas R. & Bill A. (2016). Designing the future of healthcare together: prototyping a hospital co-design space. *International Journal of CoCreation in Design and the Arts*, DOI: 10.1080/15710882.2016.1160127
15. НИИ Организации Здравоохранения и Медицинского Менеджмента (2020), Экспертный обзор Новые подходы к пространственным, архитектурным и интерьерным решениям для медицинских учреждений, Москва.
16. Copeland D, Chambers M. Effects of Unit Design on Acute Care Nurses' Walking Distances, Energy Expenditure, and Job Satisfaction: A Pre-Post Relocation Study. *HERD* 2017; 10(4): 22-36.
17. **Ле Корбюзье** Архитектура XX века. – Москва: Прогресс, 1977. – 303 с.
18. Iselin Tomsdatter Ellingsen. (2017) Designing for Hospital Environment, Salutogenic design and motivators, Department of Design, Norwegian University of Science and Technology.
19. Ulrich RS, Berry LL, Quan X, Parish JT. A Conceptual Framework for the Domain of Evidence-Based Design. *HERD* 2010; 4(1): 95-114. doi:10.1177/193758671000400107.
20. Pati D, Pati S, Harvey TE. Security Implications of Physical Design Attributes in the Emergency Department. *HERD* 2016; 9(4): 50-63.
21. Morse JM. Preventing Patient Falls. 2.ed. New York: Springer. ISBN:9780826103895.
22. Taylor E, Hignett S. The SCOPE of Hospital Falls: A Systematic Mixed Studies Review. *HERD* 2016; 9(4): 86-109.
23. Copeland D, Chambers M. Effects of Unit Design on Acute Care Nurses' Walking Distances, Energy Expenditure, and Job Satisfaction: A Pre-Post Relocation Study. *HERD* 2017; 10(4): 22-36.
24. A. Brambilla, A. Rebecchi, S. Capolongo (2019), Evidence Based Hospital Design. A literature review of the recent publications about the EBD impact of built environment on hospital occupants' and organizational outcomes, Department of Architecture, Built Environment, Construction Engineering, Politecnico di Milano, Milan Italy.
25. Saposnik G., Teasell R., Mamdani M., Hall J., McIlroy W., Cheung D., Thorpe K. E., Cohen L. G. & Bayley M. (2010). Effectiveness of Virtual Reality Using Wii Gaming Technology in Stroke Rehabilitation: A Pilot Randomized Clinical Trial and Proof of Principle. *Stroke*, 41(7):1477–1484
26. Hoffman H. G., Patterson D. R., Magula J., Carrougher G.J., Zeltzer K., Dagadakis S. & Sharar S. R. (2004). Water-Friendly Virtual Reality Pain Control During Wound Care. *JCLP/In Session*, V: 60 (2), 189-195.
27. Baños R. M., Etchemendy E., Castilla D., Garcia-Palacios A., Quero S., Botella C. (2012). Positive mood induction procedures for virtual environments designed for elderly people. *Interact. Comput.* 24 131–138 10.1016/j.intcom.2012.04.002

28. Thakur R., Hsu S. H. Y. & Fontenot G. (2012). Innovation in healthcare: Issues and future trends. *Journal of Business Research*, V: 65, 562-569.
29. Khaddar M. A., Harroud H., Boulmalf M., Elkoutbi M. & Habbani A. (2012). Emerging Wireless Technologies in E-Health: Trends, Challenges, and Framework Design Issues. 2012 International Conference on Multimedia Computing and Systems (ICMCS), Oct 10-12, pp 440-445
30. Black A. (2015). Designing a very different hospital. *Future Hospital Journal*. V: 2 (1). 19-21.
31. Gruden N. & Hagood C. (2012). *Lean-led hospital design: Creating the efficient hospital of the future*. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton.
32. Schweitzer M., Gilpin L. & Framton S. (2004). Healing spaces: Elements of environmental design that make an impact on health. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, V: 10 (1), 71-83.
33. Melo S. The role of place on healthcare quality improvement: A qualitative case study of a teaching hospital. *Soc Sci Med* 2018; 202: 136-42 <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.03>.

References

1. Amini M, Zayeri F, Salehi M. Trend analysis of cardiovascular disease mortality, incidence, and mortality-to-incidence ratio: results from global burden of disease study 2017. *BMC Public Health*. 2021 Feb 25;21(1):401. doi: 10.1186/s12889-021-10429-0.
2. Dharmage SC, Perret JL, Custovic A. Epidemiology of Asthma in Children and Adults. *Front Pediatr*. 2019 Jun 18;7:246. doi: 10.3389/fped.2019.00246.
3. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2021 Feb doi: 10.3322/caac.21660.
4. Butt SA, Jeppesen JL, Fuchs C, Mogensen M, Engelhart M, Torp-Pedersen C, Gislason GH, Jacobsen S, Andersson C. Trends in incidence, mortality, and causes of death associated with systemic sclerosis in Denmark between 1995 and 2015: a nationwide cohort study. *BMC Rheumatol*. 2018 Dec 7;2:36. doi: 10.1186/s41927-018-0043-6.
5. Earnest A, Evans SM, Sampurno F, et al. Forecasting annual incidence and mortality rate for prostate cancer in Australia until 2022 using autoregressive integrated moving average (ARIMA) models. *BMJ Open* 2019;9:e031331. doi:10.1136/bmjopen-2019-031331.
6. Savarese G, Lund LH. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev*. 2017 Apr;3(1):7-11. doi: 10.15420/cfr.2016:25:2. PMID: 28785469; PMCID: PMC5494150
7. Liu YC, Kuo RL, Shih SR. COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history. *Biomed J*. 2020 Aug;43(4):328-333. doi: 10.1016/j.bj.2020.04.007
8. Abdusselam Selami Cifter & Muhsin Cifter (2017) A Review on Future Directions in Hospital Spatial Designs with a Focus on Patient Experience, *The Design Journal*, 20:sup1, S1998-S2009, DOI: 10.1080/14606925.2017.1352719
9. Price A. D. F. & Lu J. (2013). Impact of hospital space standardization on patient health and safety. *Architectural Engineering and Design Management*. V:9, 49-61.
10. Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H. B., Choi, Y. S., ... & Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61-125.
11. Cottam H. & Leadbeater C. (2004). *Red paper 01 health: Co-creating services*. Design Council, London.
12. **Evans, T. W.** (2015). Are architects the last people who should shape our hospitals?. *Future Hospital Journal*, V: 2 (1), 3-4.
13. Reay S., Collier G., Bill A., Good J. K. & Old A. (2015). Designing new healthcare experiences: Prototyping a physical space that enables a design approach to improving patient experiences in hospital. *Proceedings of the 3rd European Conferen on Design4Health*, Sheffield-Hallam University, 13-16 July, Sheffield.

14. Reay S., Collier G., Good J., Old A., Douglas R. & Bill A. (2016). Designing the future of healthcare together: prototyping a hospital co-design space. *International Journal of CoCreation in Design and the Arts*, DOI: 10.1080/15710882.2016.1160127
15. NII Organizacii Zdravoohraneniya i Medicinskogo Menedzhmenta (2020), Ekspertnyj obzor Novye podhody k prostranstvennym, arhitekturnym i inter'ernym resheniyam dlya medicinskih uchrezhdenij, Moskva.
16. Copeland D, Chambers M. Effects of Unit Design on Acute Care Nurses' Walking Distances, Energy Expenditure, and Job Satisfaction: A Pre-Post Relocation Study. *HERD* 2017; 10(4): 22-36.
17. **Le Korbyuz'ye** Arkhitektura KHKH veka. – Moskva: Progress, 1977. – 303 s.
18. Iselin Tomsdatter Ellingsen. (2017) Designing for Hospital Environment, Salutogenic design and motivators, Department of Design, Norwegian University of Science and Technology.
19. Ulrich RS, Berry LL, Quan X, Parish JT. A Conceptual Framework for the Domain of Evidence-Based Design. *HERD* 2010; 4(1): 95-114. doi:10.1177/193758671000400107.
20. Pati D, Pati S, Harvey TE. Security Implications of Physical Design Attributes in the Emergency Department. *HERD* 2016; 9(4): 50-63.
21. Morse JM. Preventing Patient Falls. 2.ed. New York: Springer. ISBN:9780826103895.
22. Taylor E, Hignett S. The SCOPE of Hospital Falls: A Systematic Mixed Studies Review. *HERD* 2016; 9(4): 86-109.
23. Copeland D, Chambers M. Effects of Unit Design on Acute Care Nurses' Walking Distances, Energy Expenditure, and Job Satisfaction: A Pre-Post Relocation Study. *HERD* 2017; 10(4): 22-36.
24. A. Brambilla, A. Rebecchi, S. Capolongo (2019), Evidence Based Hospital Design. A literature review of the recent publications about the EBD impact of built environment on hospital occupants' and organizational outcomes, Department of Architecture, Built Environment, Construction Engineering, Politecnico di Milano, Milan Italy.
25. Saposnik G., Teasell R., Mamdani M., Hall J., McIlroy W., Cheung D., Thorpe K. E., Cohen L. G. & Bayley M. (2010). Effectiveness of Virtual Reality Using Wii Gaming Technology in Stroke Rehabilitation: A Pilot Randomized Clinical Trial and Proof of Principle. *Stroke*, 41(7):1477–1484
26. Hoffman H. G., Patterson D. R., Magula J., Carrougner G.J., Zeltzer K., Dagadakis S. & Sharar S. R. (2004). Water-Friendly Virtual Reality Pain Control During Wound Care. *JCLP/In Session*, V: 60 (2), 189-195.
27. Baños R. M., Etchemendy E., Castilla D., Garcia-Palacios A., Quero S., Botella C. (2012). Positive mood induction procedures for virtual environments designed for elderly people. *Interact. Comput.* 24 131–138 10.1016/j.intcom.2012.04.002
28. Thakur R., Hsu S. H. Y. & Fontenot G. (2012). Innovation in healthcare: Issues and future trends. *Journal of Business Research*, V: 65, 562-569.
29. Khaddar M. A., Harroud H., Boulmalf M., Elkoutbi M. & Habbani A. (2012). Emerging Wireless Technologies in E-Health: Trends, Challenges, and Framework Design Issues. 2012 International Conference on Multimedia Computing and Systems (ICMCS), Oct 10-12, pp 440-445
30. Black A. (2015). Designing a very different hospital. *Future Hospital Journal*. V: 2 (1). 19-21.
31. Gruden N. & Hagood C. (2012). *Lean-led hospital design: Creating the efficient hospital of the future*. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton.
32. Schweitzer M., Gilpin L. & Framton S. (2004). Healing spaces: Elements of environmental design that make an impact on health. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, V: 10 (1), 71-83.
33. Melo S. The role of place on healthcare quality improvement: A qualitative case study of a teaching hospital. *Soc Sci Med* 2018; 202: 136-42 <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.03>.

УДК 74**В. Л. Жуков, В. В. Кузнецова**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

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

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, 2021

Данная работа представляет исследования образов предметной области объектов дизайна, которые организуют жизненное пространство человека, представленных доминантами композиции интерьера в зоне кабинет-зона отдыха. Осуществлен проект семиотической реальности через эклектику литературного символизма Э. По и иллюстративную графику Э. Мане. Орнитологический образ ворона фауны второй природы позволил создать композиционный осветительный комплекс помещения, состоящий из люстры и торшера-рециркулятора, которые выполняют функциональную, оздоровительную и эстетическую нагрузку.

Ключевые слова: интерьер; онтологическая и семиотическая реальность; семантическая сеть; предметная область объектов дизайна; светильник; торшер-рециркулятор; историзм пластических искусств; NBICS - конвергенции.

V. L. Zhukov, V. V. Kuznetsova

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

18 Bolshaya Morskaya str., Saint Petersburg, 191186

Visual-symbolic cognitive informational dynamic system with a locally stable structure "Overflowing space" in the retrospective of images E.A. Poe and E. Manet in the creation of compositional centers for interiors

This work presents a study of the images of the subject area of design objects that organize the living space of a person, represented by the dominants of the interior composition in the study-recreation area. The project of semiotic reality through the eclecticism of E. Poe's literary symbolism and the illustrative graphics of E. Manet has been carried out. The ornithological image of the raven of the second nature fauna made it possible to create a composite lighting complex of the room, consisting of a chandelier and a recirculating lamp, which perform a functional, health-improving and aesthetic load.

Keywords: interior; ontological and semiotic reality; semantic web; subject area of design objects; lamp; recirculator floor lamp; historicism of the plastic arts; NBICS - convergence.

Введение

Разработка объектов дизайна в современном мире раскрывает в себе признаки творческой поисковой деятельности, что является характерной чертой для трендов, связанных с проектированием изделий и доминантных модулей интерьеров и экстерьеров, относящихся к предметной области объектов дизайна.

Разрабатываемый образ доминантного модуля объекта дизайна (жилище) в данной работе выбран как со стороны наиболее спокойной и классической, так и при процессе гибридизации с киберпространством [1], проявляя модернистские свойства.

Законы дизайна – это прежде всего, законы конструирования и планировки, украшения пространства, которые имеют прямую связь с людьми, обитающим в данном жилище – с их мироощущением, культурой. Но также эти законы связаны с законами природы, гармонии быта человека в этой природе.

На данный момент в современном мире возникновение новых стилей не наблюдается. Возникающие резкие «авангардные» конструктивные или декоративные решения воспринимаются с интересом, но на короткий срок, и становятся все менее душевными и более холодными. Тем временем, тяга к традиционной, проверенной эстетике культивирования устоявшихся черт быта – живого, естественного и одухотворённого бытия, с воспитанным этим укладом простого и, естественно, понимания красоты будет ценно всегда [2, 3].

С научной стороны на дизайн возложена серьезная общественная моральная ответственность с аспекта осознания проблем потребителя, от чего, в свою очередь, произрастает потребность в участии процесса проектирования.

Развитие информационных технологий всё больше включает в свой оборот художественно-творческую деятельность человека, тем самым предвещая рост дизайна, как фундаментальной науки, имеющей метатеорию, то есть теорию, анализирующую структуру, методы и свойства по отношению к другим конкретным наукам с предметной или объектной теорией, представленной элевационной системой в виде NBICS конвергенций, способной моделировать и эволюционировать среду обитания социума [2], [4].

Когнитивное моделирование элементов интерьера в зооморфном стиле

Главными элементами интерьеров и экстерьеров служат доминантные модули. В данном случае они будут представлены источниками света:

- светильники-рециркуляторы;
- светодиодная люстра.

В процессе научно-технического исследования применялись методы и технологии художественной обработки материалов технической эстетики и дизайна в трендах формообразования, колористики, эйдоса и концепта и самих технологических процессов, и материалов. Вместе с этим сохранялись функции коммуникации, передачи информации потребителю организация эмоционально-психологической составляющей данного конкретного пространства и управление им.

При исследовании национального сознания социально-культурной среде, нужно отметить, что существует необходимость поиска новых творческих решений в определенной хронологической ретроспективе. В данном случае это поэзия XIX столетия американского писателя Эдгара Аллана По, конкретнее – стихотворение «Ворон», 1844 год. Данный представитель американского романтизма представлял в своих произведениях новый, прогрессивный стиль мышления. Его стилю было присуще трагизм, через который воспринимался мир, чувствовалась жажда перемен, вольнодумство в условиях демократичной жизни. Стилистика произведений, их смыслы и образы, идеи и мысли соединяются в романтизм, символизм и мистицизм [5].

Исследование выбранных архетипов, представленных зооморфными формами, дает понять, что внимание следует обратить на проблемы эргономики, экологии и эстетики, статистики и системности. Результатом станет гармоничное восприятие и передача эстетической информации в представленном пространстве.

Исходя из вышенаписанного, происходит сравнение когнитивных технологий. Раздел глобальной истории находится в глубинном, системном цивилизационном кризисе, так как происходит разрушение старых установок и укладов. В связи с этим будущее человека относительно непредсказуемо, и во многом зависит от текущих действий социума.

Принципы NBICS – конвергенции, объединяющие в себе биологию, экономику и анализ языка помогают решить задачи творческого и эстетического осмысления мира живой природы, как показано на *рисунке 1*.

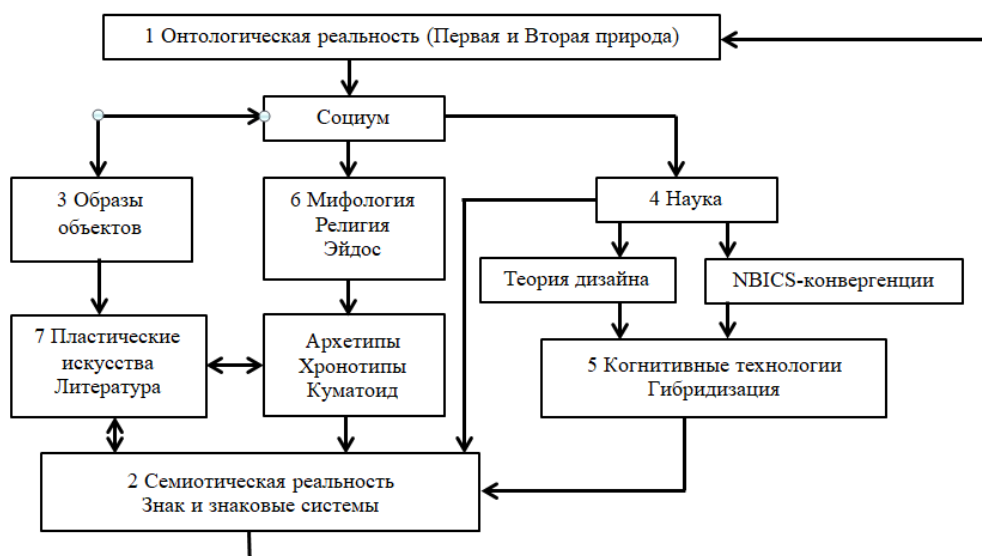


Рисунок 1. Когнитивное искажение реальности
Figure 1. Cognitive distortion of reality

Образ ворона имеет большое множество значений, и выступает символом разнообразных явлений и значений. Это связано с верованиями различных народов в ретроспективе своего существования. В *таблице 1* представлены наименования народностей и значения образа ворона в их культуре.

Таблица 1. Образ ворона в мировой культуре
Table 1. The image of a crow in world culture

№ п/п	Страна (народность)	Образ ворона
1	Северная Америка	Посреднические функции между небом и землей, живым и мертвым; Тотемический образ с двойной антропо- и зооморфной природой; Создатель небесных светил и суши;
2	Народы Северной и Северо-Восточной Сибири (чукчи, коряки, ительмены, юкагиры, эскимосы и др.)	Создатель небесного светила, который клювом пробивает небесную твердь; Мудрец; Трикстер;
3	Северная Азия (якуты)	Атрибут Улу Тойона, главы черного шамана и имеет демонический характер;
4	Эвенки	Неудачный и непослушный помощник бога-творца;
5	Северная Африка, Передняя; Южная и Восточная Азия	Вестник, приносящий несчастья;
6	Скандинавия	Связь с царством мертвых, с войной; Мудрость; Два ворона (Хугин и Мунир) сидят на плече у верховного бога – Одина

Окончание таблицы 1

№ п/п	Страна (народность)	Образ ворона
7	Древний Китай	Ворон – солярный символ; Лишние солнца, убитые стрелком И, подразумевались воронами
8	Русский народ	В русских сказках ворон является демоническим персонажем (Ворон Воронович)
9	Африка	Считается проводником, предупреждающим об опасности
10	Египет	Ворон – это разрушение и злоба, но воронья пара означает супружеское счастье
11	Античность	Сопроводитель богов, связанных с небом и солнцем, с культом земледелия, с войной и подземным царством
12	Древняя Греция	Символ солнца, прорицания и долголетия; Черное оперение позволяет переносить близкий контакт с солнцем; Помощник в путешествии или предсказатель
13	Китай	Зло, коварство, но в сочетании с белой вороной – символ инь и ян

Таким образом, на основе данной таблицы можно рассмотреть связи между культурами народов через орнитологию фауны, то есть через образ ворона.

Современный мир — это постоянно растущая концентрация информационных разнообразных циклических коэволюционных предложений, которые задают определённую сингулярность в динамике творческих процессов. Это позволяет обращаться к нарративу исторических стилей и направлений пластических искусств, зарекомендовавших себя эталонами глобальной культуры и как следствие навсегда остающимися актуальными.

В данном случае речь идет об эклектике классицизма, романтизма и символизма, проявляющей в коммуникационные и композиционные свойства аттракторов.

Классицизм как стиль и эстетическое направление начинает существовать в европейской культуре в XVII—XIX вв. Но на самом деле свои истоки он находит в античной Греции.

Основа классицизма – идеи античности, во многом выраженные философией Декарта. Характерные черты – это строгие каноны, дающие строгость, стройность и лаконичность восприятия. Вечное и неизменное, как правило, обладающее типологическими чертами – все это является неотъемлемой частью классицизма. Эстетика классицизма обладает общественно-воспитательной функцией [6].

Древнейший пласт культуры характеризуется тесной связью искусства и мифа, так как можно сказать, что мифологические тексты являлись практически основным источником сюжетов для искусства. Архитектура, как один из видов искусства, имеет непосредственно прямую связь с античной мифологией. Храм Зевса в Олимпии, храм Ники Аптерос, Парфенон и многие другие строения построены для мифологических божеств.

В представленной выше таблице показано, что образ ворона существовал в Греции как символ солнца, прорицания и долголетия. Если вникнуть поглубже в мифологию Древней Греции, можно ознакомиться с мифом об Аполлоне и вороне. На самом деле мифа два, но в данном случае нас интересует тот, где божество обратилось к птице с просьбой принести воды в чаше. Серебристо-белый ворон взял чашу, отпарился в путь, но остановившись под деревом, долгое время провел в ожидании созревания плодов. Не принеся воды, он решил обманом провести Аполлона. Принеся ему гидру и сказав, что она не давала набрать в чашу воды, ворон был облечен в обмане. В наказание и в напоминание об этой лжи Ворон, Чаша и Гидра были помещены на небо в виде созвездий [7].

Возвращаясь в символизм стихотворения Э. По «Ворон», можно заметить, что в нем присутствует образ богини Паллады. Так прослеживается еще одна тесная связь с античной мифологией и культурой.

Произведения Э. По наполнены символизмом, основой которого являются аналитический подход и поэтический вымысел. В связи с этим, мрачность и таинственность, существующие в произведениях американского писателя, делают их похожими на детектив, соединяющий в себе математику и мистику.

Все это позволяет отнести символизм к когнитивной доктрине творчества, которая направляет искусство в поле информации. Устоявшиеся порядки европейского идеализма изменялись, из «платонизма» обращаясь к идеям Э. Канта. Умыслы символично-знаковой системы становились более экспрессивными, и раскрывались теперь уже не описанием, а эйдегическим выражением.

Символ – это неуловимая материя творчества, представляющаяся информационным полем, в теории дизайна считающаяся репрезентацией второй природы [8], явлением своего рода семиотического языка моделей метафоричности, которые осуществляют метафизическую функцию символизма, подчиняющуюся законам сверхъестественной синергетической самоорганизации.














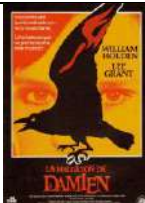

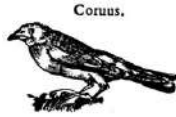








В данном случае суть символизма заключается в поиске сверхчеловеческого в непосредственно человеческом, таким образом, создавая связь и соединяя онтологическую и семиотическую реальности [9]. Связь эта объясняется «общим ритмом» - показателем того, что вещи, обладающие общим смыслом, сутью, могут перетекать и преобразовываться друг в друга. Это позволяет определить ритм как набор количественных и качественных ценностей, но также как формальный образец, нарекаемый ритмическими репрезентациями, а именно сходством формы и расположения в пространстве [10].

В данном случае символы в прагматических и когнитивных отношениях имеют определенные ритмы, обеспечивающие символическое изменение нарратива когнитивных технологий в теории дизайна.

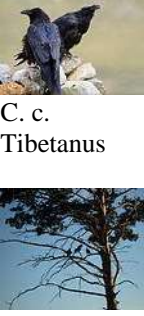




















Таким образом, ритмы и динамика образуют связи в пространствах реальности, демонстрируя взаимоотношение между ритмом и эмоцией. Благодаря принципу конвергенции, когда сходные субстанции представляют бесконечное стремление к единому целому, символизм находит свою аттракторность в конфигурации траекторий динамики векторов информационного поля, цикличность которых задаёт индивидуальный свой ритм и преобразует все отдельное в цельное, что ярко демонстрируется в образах стихотворения «Ворон» Э. По [11]. Здесь образ ворона является не просто орнитологическим связующим паттерном, но также является доминантой, образуя связь между пространством, временем, культурами.

В *таблице 2* вышесказанное представлено в соответствии с принципом «достаточной идентичности», как результат творческих процессов когнитивных технологий.
























Таблица 2. Когнитивные технологии в коммуникации онтологической и семиотической реальностей орнитологического кластера фауны**Table 2.** Cognitive technologies in communication of ontological and semiotic realities of the ornithological fauna cluster

№	Онтологическая реальность		Семиотическая реальность				
	Материя		Когнитивные технологии				
	Космос	Фауна [1]	Пластическое искусство	Живопись	Литература/ Кино/ Музыка	Геральдика	Культурный код
1	2	3	4	5	6	7	8
1	 Созвездие Ворон	 Ворон (Corvus) Его подвиды:	 Аполлон и его ворон. Килик из Археологического музея в Дельфах	 «После побоища», М.В. Васнецов, 1880  «Витязь на распутье», М.В. Васнецов, 1882	  Э. А. Поэтический стихотворение «Ворон» (иллюстрации и Эдуара Мане)	 Шляхетский герб Слеповрон, Польша, XIII	 Посреднически функции между небом и землей, живым и мертвым;
2	 С. с. Corax  С. с. varius	 Скульптура Ворон и Афина Паллада, Veronese (Италия-Китай)	 «Пшеничное поле с воронами». Ван Гог, 1890	 К/ф Омен II (1978)	 Шляхетский герб, Корвин, Польша, 1490	 Alхимический символ изначального состояния материи, черного цвета и гниения	
3	 С. с. subcorax  С. с. tingitanus	 Памятник ворону, Киев  Статуя Ворон, Фамагустра	 «Апофеоз войны», В.В. Верещагин, 1871	 К/ф Ворон (1994)	 Вороны на гербе рода Хуньяди (также известны как Корвины)	 Создатель небесного светила, который клювом пробивает небесную твердь;	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4		 <p>C. c. Tibetanus</p>  <p>C. c. kamtschaticus</p>	 <p>Пирейская Афина, 340-330 гг. до н.э.</p>	 <p>«Ворон», Одилон Редон, 1882</p>	 <p>М/ф Walt Disney Productions «Спящая красавица», 1959 (ворон Диаболос был помощником злой волшебницы Малефисенты)</p>	 <p>Род Неклюдовых (Россия)</p>	 <p>В русских сказках ворон является демоническим персонажем (Ворон Воронович);</p>
5		 <p>C. c. principalis</p>  <p>C. c. sinuatus</p>	 <p>Митра в солнечной короне с Вороном - вестником Солнца. Античный барельеф</p>	 <p>«Зловещие», Н.К. Рерих, 1901</p>	<p>Народная казачья песня «Черный ворон»</p> <p>Народная английская песня «Три ворона» (пер. «Шотландская песня», А.С. Пушкина)</p>	 <p>Род Бутуриных (Россия)</p>	 <p>Христианство: символ смерти, дьявола, чумы, нечистой силы</p>
6		 <p>C. c. laurencei</p>  <p>C. c. hispanus</p>	 <p>Скульптура «Ворон»</p>  <p>«Ворон», творческая группа «Кузница»</p>	 <p>«Ворон Кутх и горбуши», Е.М. Рачев, 1961</p>  <p>«Женщина с вороном», Пабло Пикассо, 1904</p>	 <p>«Сверные сказки», корякские и ительменские сказки</p>	 <p>Графворон (Белгородская область, Россия), 1995</p>	 <p>Тотемический образ с двойной антропо- и зооморфной природой;</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7		 Белошекий ворон (Albicollis)	 Светильник прикроватный, США	 «Мальчик дрессирует ворона», автор неизвестен, 1879	 Анна Андерсон (1874-1930) - Герда и вороны к сказке Х. Х. Андерсена «Снежная королева»	 Сен-Поль-ле-Дакс (Франция)	 Скандинавская мифология: Хуген (Мысль) и Мунен (Память)
8		 Пегий ворон (Corvus albus)	 Светильник «Ворона», Seletti	 «Карлштейнский ворон», Миколаш Алеш, Национальная галерея в Праге, 1882	 «Барнеби Радж», Чарльз Диккенс	 Обербергкирхен (коммуна Германии, Бавария)	 Зло, коварство, но в сочетании с белой вороной – символ инь и ян.
9		 Пустынный буроголовый ворон (Corvus ruficollis)	 Миниатюрная ювелирная скульптура, Ann Marie Cianciolo	 «Монастырский ворон», Генри Стейси Марк, Бристольский городской музей и художественная галерея, 1870	Рассказ Ивана Алексеевича Бунина «Ворон», цикл рассказов «Темные аллеи», 1945 Поэма «Метаморфозы», Публий Овидий Назон	 Равенштейн в общине Осс (Нидерланды)	 Греческая мифология: ворон сопровождает богов: Кронос (Сатурн), Аполлон, Гелиос, Афина (шлем) – символ удачи, даритель света, божий посланник
10		 Американский ворон (Corvus brachyrhynchos)	 Миниатюрная ювелирная скульптура, Ann Marie Cianciolo	 «Дабыча воронов», Марцелий Харасимович, Львовская галерея искусств, 1888	 «Воронье», Джордж Доус Грин, 2009	 Герб Эренхаузен (Австрия)	 Ворон – символ солнца. Характерная солнечная эмблема в Китае – красный диск с трехногом вороном, символизирующим три фазы солнечного положения в течение дня: восход, зенит и заход.

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
11		 Серый ворон (Corvus tristis)	 Миниатюрная ювелирная скульптура, Ann Marie Cianciolo	 «Василиса Прекрасная уходит из дома Бабы Яги», И.Я. Билибин, 1899	 «Покинутые небеса», Чарльз Де Линт (рассказывается о девочках-воронах)	 Айнзидельн (Швейцария)	 Культурный герой - Великий ворон (йель) в иконографии индейцев северозападного побережья Северной Америки

В когнитивных технологиях символы существуют только в воображении сознания, откуда и происходит проекция на природу, принимая ее язык, сущность и форму. Или же происходит трансформация ее сущности, и формы в драматические сюжеты характеров с эзотерическими и иррациональными свойствами, основывающимися символизм в пространстве макро-микрокосмоса.

Таким образом, обозначенный символично-знаковый язык образов и эмоций приходится отражением как внешних явлений и событий (космического порядка), так и тех внутренних ментальных процессов человека, касающимися мысли, морального порядка вещей, психического развития, эволюцию, знаний, убеждений, принципов и так далее.

Символы своими сущностями, свойствами и отношениями через образы ВКИДС, которые представляют организацию жизненного пространства человека, интегрируют в ландшафт общества, культуры, Вселенной, дизайна и как метафорические модели, которые содержат философско-смысловую информацию, обладающую аксиологическими функциями, конвергирующими с оптимальным феноменом адаптационного максимума [5, 12, 13] в глобальной предметной области объектов дизайна.

Результаты исследований, представленные в таблице 2 послужили информацией для создания образа интерьера рабочего кабинета, с локально-устойчивой структурой «Перетекающее пространство» в ретроспективе образов Э.А. По и Э. Мане, рисунок 2.

Эволюция структур эклектики классицизма, романтизма, символизма и лофта

Классицизм, романтизм, символизм и лофт являются творческими направлениями в пластических искусствах 21 века. Структура их заключается в достаточно формализованной морфологии и колористике её элементов, а именно, линиях и цветовых пятнах.

Данная работа демонстрирует возрождение античности и ее трансформацию в современных образах.

В свою очередь обращение к лофту даёт возможность использовать большие площади, открытое пространство, с обилием света и воздуха [14].

Данная стилевая гибридикация создаёт особенную эмоционально-художественную ауру в архитектурных и дизайнерских решениях для функционального обеспечения проектируемой зоны пространства рабочего кабинета оргтехникой и инфраструктурой здания.

Проект интерьера – это процесс когнитивного моделирования, конкретной визуальной системы, которая имеет прямое отношение к предметной области объектов дизайна. В первую очередь, определяющуюся техническими и художественными образами, композиционными и стилевыми решениями, проявляющимися в доминантном центре и второстепенных элементах.

Одна из задач, решаемых в процессе исследования, проводимого в данной работе – это разработка композиционного образа интерьера помещения с доминантным модулем, который представляет:

- сюжетную основу стихотворения Э.А. По «Ворон» с рефреном «nevermore», буквы которого образуют силуэт птицы;
- иллюстрации Э. Мане к данному произведению;
- портреты перечисленных авторов;
- образы из древнегреческой мифологии, такие как Афина- Паллада, Аполлон, ворон и т.д.;
- созвездия «Гидры, Ворона и Чаши» в репрезентации светильников-рециркуляторов.

Главными свойствами при разработке данного объекта предметной области дизайна, представленного на (рисунки 2), являются эстетичность восприятия образа, мифологичность, функциональность, технологичность, эргономичность, экологическая безопасность и экономичность изготовления изделия, которые были в обязательном порядке учтены в ходе исследовательской работы.



Рисунок 2. Интерьер, разработанный на основе изученной информации
Figure 2. Interior designed on the basis of the studied information

Заключение

В разнообразных мифопоэтических традициях и обычаях птицы представляются как персонаж религиозно-мифологической системы и ритуала, который имеет разные функции. Птицы могут являться божествами, демиургами, героями, превращёнными людьми,

трикстерами, ездовыми животными богов, шаманов, героев; тотемными предками и т. п. В этом случае птицы выступают как особые мифопоэтические классификаторы и символы божественной сущности, верха, неба, духа неба, солнца, грома, ветра, свободы, роста, жизни, плодородия, изобилия, подъёма, восхождения, вдохновения, пророчества, предсказания, связи между космическими зонами, души, дитяти, духа жизни и т. п. Типология образов птиц в мифах касается не только реально существующих видов, но так же и фантастических.

Литература

1. **Розов, М. А.** Теория социальных эстафет и проблемы эпистемологии / М. А. Розов; Рос. Акад. Наук, Ин-т философии. – Москва: Новый хронограф, 2008. – 352 с.
2. **Жуков, В. Л.** Социальная эстафета метафор архетипов образов визуально-символьной когнитивной информационной динамической системы «фауна - орнитология и флора - род двудольных растений» в создании ювелирного изделия «Лотос в башне Жёлтого журавля» / В.Л. Жуков, М.А. Завьялова, И.А. Коршунова // Материалы XII международной научно-практической конференции вузов России. – Санкт-Петербург, 2020. — с. 34-48.
3. **Жуков, В. Л.** Творческая греза М. А. Врубеля в пост романтизме и символизме образов современных янтарных ювелирных изделиях/ Жуков В. Л., Печёнкина А. О // Материалы XII международной научно-практической конференции вузов России. – Санкт-Петербург, 2019. — с. 114-126
4. **Жуков, В. Л.** Исследование визуальных информационных систем и модулей в предметной области объектов дизайна, представленных кластером малой архитектурной пластики/ В. Л. Жуков, В. И. Поляков, В. А. Хмызникова // Дизайн. Материалы. Технология. – Санкт-Петербург, 2013. - № 4 (29). – с. 27-33.
5. V. Zhukov and A. Smirnova, Cognitive technologies in cluster of identification of irrational images of Romanticism and symbolism, E3S Web of Conferences, Vol. 244, 05037 (2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124405037>
6. **Махлина, С. Т.** Художественные стили в жилом интерьере / С. Т. Махлина Алетейя, 2012.
7. Легенды и мифы о созвездиях. – URL: <http://www.prao.ru/Constellations/mif/chasha.html> (дата обращения 02.12.2020).
8. **Соломоник, А. Б.** Семиотика и теория познания. Изд. стереотип. Москва: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2018. — 192 с.
9. Рене Генон: Очерки о традиции и метафизике. Издательство: Азбука, 2010 г. Серия: Классика. – 320 с.
10. **Кирло, Х.** Словарь символов. 1000 статей о важнейших понятиях религии, литературы, архитектуры, истории / Пер. с англ. Ф.С. Капицы, Т.Н. Колядич. — Москва: ЗАО Центрполиграф, 2007. - 525с.
11. **По, Э. А.** Поэтический принцип // По Э.А. Собрание сочинений / В 4 т.: Пер. с англ. К. Бальмонта. Москва: ТЕРРА–Книжный клуб, 2009. Т. 3. 384 с.
12. **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.
13. **Жуков, В. Л.** Лингво-комбинаторный метод исследования образа объектов дизайна, созданных по мотивам сказочного творчества А. С. Пушкина / В. Л. Жуков, А. М. Смирнова // Наука и образование в области технической эстетики, дизайна и технологии художественной обработки материалов: матер. IX междунар. науч.-практ. конф. вузов России / СПбГУПТД. – ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2017. – С. 27-35.
14. **Жуков, В. Л.** Интерьеры театрального пространства в стиле лофт на принципе «перетекающее пространство» с композиционным центром, образ которого создан на основе античной мифологии / В. Л. Жуков, Ю. И. Понурьева // 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. 280-289.

References

1. **Rozov, M. A.** Teoriya sotsial'nykh estafet i problemy epistemologii / M. A. Rozov; Ros. Akad. Nauk, In-t filosofii. – Moskva: Novyy khronograf, 2008. – 352 s.
2. **Zhukov, V. L.** Sotsial'naya estafeta metafor arkhetyпов obrazov vizual'no-simvol'noy kognitivnoy informatsionnoy dinamicheskoy sistemy «fauna - ornitologiya i flora - rod dvudol'nykh rasteniy» v sozdanii yuvelirnogo izdeliya «Lotos v bashne Zholtogo zhuravlya» / V.L. Zhukov, M.A. Zav'yalova, I.A. Korshunova // Materialy XII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii vuzov Rossii. – Sankt-Peterburg, 2020. — s. 34-48.
3. **Zhukov, V. L.** Tvorcheskaya greza M. A. Vrubelya v post romantizme i simbolizme obrazov sovremennykh yantarnykh yuvelirnykh izdeliyakh/ Zhukov V. L., Pechonkina A. O // Materialy XII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii vuzov Rossii. – Sankt-Peterburg, 2019. — s. 114-126
4. **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 // Dizayn. Materialy. Tekhnologiya. – Sankt-Peterburg, 2013. - № 4 (29). – s. 27-33.
5. V. Zhukov and A. Smirnova, Cognitive technologies in cluster of identification of irrational images of Romanticism and symbolism, E3S Web of Conferences, Vol. 244, 05037 (2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124405037>
6. **Makhlina, S. T.** Khudozhestvennyye stili v zhilom inter'yere / S. T. Makhlina Aleteyya, 2012.
7. Legendy i mify o sozvezdiyakh. – URL: <http://www.prao.ru/Constellations/mif/chasha.html> (data obrashcheniya 02.12.2020).
8. **Solomonik, A. B.** Semiotika i teoriya poznaniya. Izd. stereotip. Moskva: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2018. — 192 s.
9. Rene Genon: Ocherki o traditsii i metafizike. Izdatel'stvo: Azbuka, 2010 g. Seriya: Klassika. – 320 s.
10. **Kirilo, X.** Slovar' simvolov. 1000 statey o vazhneyshikh ponyatiyakh religii, literatury, arkhitektury, istorii / Per. s angl. F.S. Kapitsy, T.N. Kolyadich. — Moskva: ZAO Tsentropoligraf, 2007. - 525s.
11. **Po, E. A.** Poeticheskiy printsip // Po E.A. Sobraniye sochineniy / V 4 t.: Per. s angl. K. Bal'monta. Moskva: TERRA–Knizhnyy klub, 2009. T. 3. 384 s.
12. **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.
13. **Zhukov, V. L.** Lingvo-kombinatornyy metod issledovaniya obraza ob'yektov dizayna, sozdannykh po motivam skazochnogo tvorchestva A. S. Pushkina / V. L. Zhukov, A. M. Smirnova // Nauka i obrazovaniye v oblasti tekhnicheskoy estetiki, dizayna i tekhnologii khudozhestvennoy obrabotki materialov: mater. IX mezhdunar. nauch.-prakt. konf. vuzov Rossii / SPbGUPTD. – FGBOUVO «SPbGUPTD», 2017. – S. 27-35.
14. **Zhukov, V. L.** Inter'yery teatral'nogo prostranstva v stile loft na printsipe «peretekayushcheye prostranstvo» s kompozitsionnym tsentrom, obraz kotorogo sozdan na osnove antichnoy mifologii / V. L. Zhukov, YU. I. Ponur'yeva // Nauka i obrazovaniye v oblasti tekhnicheskoy estetiki, dizayna i tekhnologii khudozhestvennoy obrabotki materialov: mater. X mezhdunar. nauch.-prakt. konf. vuzov Rossii / SPbGUPTD. – FGBOUVO «SPbGUPTD», 2018. – S. 280-289.

УДК 7.031**Л. В. Шокорова, Е. Е. Казакова**Алтайский государственный институт культуры
656055, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Юрина, д. 277**Интерпретация образов пазырыкской культуры в современном дизайне**

© Л. В. Шокорова, Е. Е. Казакова, 2021

В статье изложены основные аспекты истории формирования пазырыкского искусства. Описываются и анализируются образы, присущие скифскому звериному стилю. Определяются основные сферы применения пазырыкского стиля и возможности его современной интерпретации в объектах дизайна. Использование этнических мотивов пазырыкской культуры в современном дизайн-проектировании рассматривается на примере музеефикации кургана в с. Каракол (Республика Алтай). Обосновывается дизайн-концепция проекта музейного комплекса на территории данного кургана. Делается вывод об актуальности и необходимости сохранения этнокультурных традиций средствами средового дизайна.

Ключевые слова: пазырыкская культура; музеефикация; курган; звериный стиль; скифы; дизайн среды.

L. V. Shokorova, E. E. KazakovaAltai State Institute of Culture
656055, Altai Territory, Barnaul, st. Yurina, 277**Interpretation of images of Pazyryk culture in modern design**

The article describes the main aspects of the history of the formation of Pazyryk art. The images inherent in the Scythian animal style are described and analyzed. The main areas of application of the Pazyryk style and the possibilities of its modern interpretation in design objects are determined. The use of ethnic motives of the Pazyryk culture in modern design is considered on the example of the museification of a mound in the village Karakol (Republic of Altai). The design concept of the project of the museum complex on the territory of this mound is substantiated. The conclusion is made about the relevance and necessity of preserving ethno cultural traditions by means of environmental design.

Keywords: Pazyryk culture; museification; mound; animal style; the Scythians; environment design.

Введение. Пазырыкская культура датируется второй половиной VI-II вв. до нашей эры и относится к археологической культуре раннего железного века скифских времён. Наибольшее развитие пазырыкская культура получила на территории Горного Алтая, отдельных районах предгорья Алтайского края, так же Западной Монголии и Восточного Казахстана. Археологические памятники пазырыкской культуры Горного Алтая принято рассматривать как одну из древних частей степного пояса Евразии, таким же образом они расцениваются и в культурно-историческом плане. Большинство материалов, присущих пазырыкской культуре играют немалую символическую роль и для самой скифской эпохи в целом. Сложившееся устойчивое восприятие сохранившихся до наших дней памятников Горного Алтая можно объяснить непосредственно тем, что они отличаются уникальной для подобных находок сохранностью останков мумифицированных людей, лошадей и многочисленных органических материалов, предметов из кожи, дерева [1, с. 46]. На вопрос происхождения пазырыкской культуры, её точной датировки, а также общей хронологии

развития нет достоверно подтвержденного ответа. Существует множество точек зрения и гипотез.

Имеются данные о развитии культуры в трёх хронологических этапах: середина VI - конец V вв. до н.э., конец V - конец IV вв. до н.э., конец IV - II вв. до н.э. Также достоверно известно, что пазырыкская культура сменяет собой предыдущую бийкенскую культуру. Смена данных культур отлично прослеживается непосредственно в способах погребальных обрядов и отличающихся предметных комплексах. Так же следует заметить, что происходил процесс расширения территории, значительный рост населения, продвижение в конструировании орудий труда, экономике и социальной дифференциации.

Сам по себе термин «пазырыкская культура» был использован В.Н. Чернецовым в 1954г., который он интерпретировал, исходя из названий курганов Пазырык Улаганского района. Широкое распространение термин получил только в 1970-х годах при упоминании курганов. Курганы - погребальные памятники с каменной насыпью, относящиеся к пазырыкской культуре. Название пошло от царских курганов, найденный у села Балытыюль в Горном Алтае, на границе с Республикой Тыва. Название «пазырыкские» основано на наименовании ложбины, где находились пять первых найденных захоронений. В переводе с тувинского языка «пазырык» - «куча», в данном случае, как уже говорилось ранее, насыпь камней, что является нормой для подобных курганов. Так же в переводе с алтайского насыпи из камней называются «курум» [2]. Местные жители воспринимали данные места как древние погребальные сооружения, которые, зачастую, и они сами использовали по назначению.

В скифской археологии пазырыкская культура представляет собой одну из наиболее изученных, благодаря тому что велик объём материалов, доступных к исследованию. На данный момент открыто около 570 погребений, относящихся к данной эпохе. Изучением и интерпретацией памятников занимались такие археологи, как: С.В. Киселев, С.И. Руденко, С.С. Сорокин, В.А. Кочеев, В.В. Радлов, Н.Ф. Степанова и др [1].

Так же необходимо отметить, что для наиболее полной интерпретации существования памятников и культуры в целом нужно понимать особенности распределения объектов по горным долинам. Горный Алтай представляет из себя очень разнообразную по разделению географическую местность. Здесь степные участки граничат с таёжными труднопреодолимыми скалистыми горными хребтами. Из чего следует вывод, что население в основном располагалось в замкнутых степных долинах. Каждый такой участок характеризуется различными этнокультурными представлениями, что можно проследить и в современности. Помимо погребальных комплексов, откуда берутся основные знания, большой информативностью обладают и петроглифы, святилища и поселенческие материалы, что сохранились непосредственно у жителей данного региона [1, с.47].

Уже долгое время ведётся обсуждение проблематики использования образов пазырыкской культуры в этнополитическом и этнокультурном развитии региона. Например, рассуждение о том, что официальным символом герба Республики Алтай является грифон. (рисунки 1). Традиционно в представлении местных жителей, грифон - существо из мира мёртвых, предвестник бедствий и природных катаклизмов, но в официальном положении о Государственном гербе отмечено, что в данном случае используется изображение грифона – Кан-Кереде с птичьей головой и крыльями, львиным туловищем. Данный образ в противоположность первому несёт в себе священный солнечный символ, стерегущий покой и мир родной земли, являясь покровителем природы. Отсюда следует проблематика трактовки определённых образов в пазырыкской культуре. Исключением является наиболее изученный образ оленя, или же оленухи. Согласно утверждённой версии, это символ имеющий единственно верную интерпретацию, является воплощением идеи культа солнечного божества, берущего начало от происхождения вселенной, его сакральное имя олень – золотые рога, источник жизни на земле.



Рисунок 1. Герб Республики Алтай
Figure 1. Coat of arms of the Altai Republic

Как уже говорилось ранее, исходя из представлений коренных жителей о двойственности мира и, беря во внимание все нюансы изображения животных образов при использовании символики как в дизайне, так и в смежных областях, необходимо производить доскональный анализ и выявлять образы, допустимые к изображению в конкретных случаях. Уже длительное время ведётся упорная работа по выявлению и закрытию пробелов в данном вопросе. Проблема состоит лишь в том, что у исследователей, в некоторой степени, отсутствуют достоверные знания о значении образов и интерпретации знаков в пазырыкской культуре.

Так в книге «Искусство скифов Алтая» авторов С. И. и Н. М. Руденко, производится доскональное изучение истории формирования и разъяснение образов скифской культуры на примере изучения курганов. Ведётся разговор о назначении скифского искусства. Авторы приходят к выводу, что «художественное творчество скифов, и алтайских в частности, прежде всего — искусство и, конечно, не репрезентативное, а декоративное» [3, с. 79]. Потому оно является перспективным объектом для интерпретации в современном искусстве, в частности в дизайне.

Целью данной исследовательской работы является выявление допустимых областей использования этнических мотивов пазырыкской культуры в современном дизайн - проектировании на примере музеефикации кургана в с. Каракол.

Задачи:

- Провести анализ исторически известных и сложившихся в современности тенденций формирования элементов и символов пазырыкской культуры.
- Выявить основные образы пазырыкской культуры, обосновать специфику их изображения.
- Применить методики использования символизма в дизайне музейного сооружения в с. Каракол.

Характерной частью пазырыкской культуры является подавляющее преобладание в искусстве изображения животных форм. Понятие «скифская триада», как уже говорилось ранее, принадлежит к семье культур евразийских степей, означает схожие по своей сути комплексы конструкций, вооружение и другие атрибуты конской сбруи. Этот аспект указывает на то, что пазырыкской культуре присущ скифский звериный стиль. Но несмотря на то, что количество вещей, поддающихся доскональному исследованию стиля не так велико, всё же их достаточно, чтобы не сомневаться в их соответствии мотивам искусства западных скифов.

Изображения животных в алтайском искусстве отличается небольшим разнообразием образов. Наибольшее значение придавалось отображению представителей горностепной фауны, но также встречались изображения совершенно не свойственные ей, что необычно. Особое значение носили символические, трафаретные изображения оленей.

Опираясь на источники исследований, можно утверждать, что традиционно животные представлялись в композиции как единичными фигурами, так и попарно. Геральдические, парные изображения присутствуют на подвесках конских сбруй, двуглавые геральдические птицы или ряды повторяющихся элементов изображены на саркофаге и конском нагивнике. (рисунк 2). Встречаются изображения зверей, свернувшихся кольцом, что является весьма частым явлением. Присутствуют целые плоскостные сюжеты охоты хищных зверей на обитателей лесов и гор. В конском уборе встречаются изображения коней, волков, баранов, тигров, скомпонованных в единое целое, что представляет из себя концепт, интерпретация которого расценивается как сюжет, показывающий воинскую удачу [3].



Рисунок 2. Геральдический грифон
Figure 2. Heraldic griffin

При комплексном исследовании археологических источников в их культурологическом осмыслении следует сделать вывод, что все основные концепты оленя и коня в пазырыкских изображениях следует рассматривать в единстве художественных образов. Система знаков показывает нам статусные характеристики воинов, представляя из себя своего рода художественное сюжетное повествование.

Несмотря на приверженность звериному стилю, в искусстве алтайских скифов встречается достаточно внушительное количество беспредметных мотивов, в основном напоминающие растительные образы, части тел животных. Присутствуют различные лепестки, пальметки, орнаментальные завитки, всевозможные упрощения птичьих образов, оленьи рога и, более всего, геометрические фигуры [3, с. 65] (рисунк 3).



Рисунок 3. Пальметки
Figure 3. Palmettes

Характерным образом, изображаемым на подвесках конских сбруй, является композиция двух зеркально отражённых пальметок с узлом посередине. (рисунк 4). Так же пальметты зачастую заменялись изображениями сильно стилизованных и упрощённых противопоставленных птиц, оленей, или их рогов, закрученных в пальметты. Когда требовалось покрыть узором небольшую поверхность в основном использовались беспредметные мотивы [3, с.70].

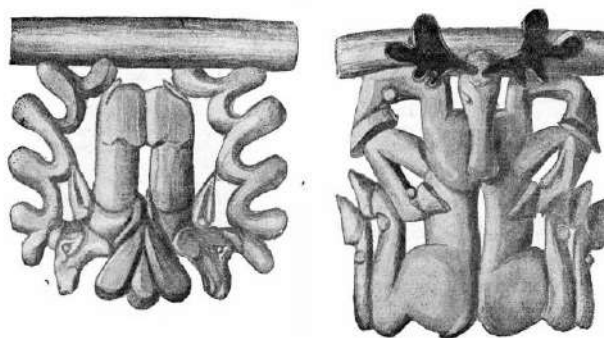


Рисунок 4. Геральдические пары оленей
Figure 4. Heraldic pair of deer

Материалы и методы исследований

Метод-операция: анализ, сравнение, конкретизация.

Метод-действие: исследование объекта во времени, ретроспектива, прогнозирование.

Ещё в постсоветское время поднимался вопрос о введении этнонациональных символов-маркеров для обозначения проблематики связей становления и конструирования этнической идентичности. Символическое оформление рассматривалось с точки зрения исторически сложившихся и современных социальных процессов региона, для выявления основного и общего механизма восприятия образов. В процессе работы было выявлено, что в данном регионе наибольшее влияние имеет интеллектуальная этническая элита. В современности прослеживается концепция возрождения этнических ценностей, как символов элиты Республики Алтай, что в конечном итоге приводит к систематизации всех этнокультурных символов и их авторитетному распространению.

Помимо важности влияния интеллектуальной элиты на формирование иерархии этнических, региональных образов следует брать во внимание воздействие внешних факторов, влияющих на самосознание местных жителей. Ведь внешний политический фактор коренным образом связан с формированием атрибутики региона, то, какой её видит мировая общественность. По мнению большинства, именно пазырыкский стиль, из всего многообразия этнических ответвлений данного региона, является наиболее выразительным и понятным для презентации мировому сообществу.

Рост популярности пазырыкского стиля сейчас можно объяснить тем, что он имеет главную ассоциацию с курганами, которые сами по себе являются уникальными древними комплексами, таящими много загадок людей прошлого. Но при всей привлекательности данного стиля его использование весьма ограничено. Он применяется при оформлении сценических костюмов эпических героев, народного наряда, в фасадах государственных учреждений и других строений, относящихся непосредственно к презентации культурного и этнического наследия региона, но не допустим в повседневной одежде и жилых пространствах.

Таким образом, прослеживается негласная своеобразная граница между потусторонним и земным мирами, что сходится с мировоззрением алтайского народа. Что можно подтвердить статьёй из региональной газеты «Листок», вышедшей ещё в 2012 году, на тему размещения кафе в здании под одной крышей с музеем, где на тот момент хранилась мумия Укок [4, с. 167]. Здесь идет речь о недопустимости размещения развлекательно - досуговых заведений непосредственно рядом с атрибутами древности.

Археологическое наследие накладывает большой отпечаток на современную культуру и общество. Горный Алтай в общественном представлении — это уникальный природный комплекс с неповторимой культурой. Столица республики оформляется, исходя

из стилистики древней культуры данного региона. Пазырыкские образы неслучайно используются при формировании идентичности и этнополитического образа этого региона. Сейчас идёт преобразование Горно-Алтайска как столицы данного региона, так и туристического центра притяжения.

Пазырыкский звериный стиль, исторически сформированный в данном регионе, является символом коренного этноса. Отображение символов в скифском стиле служит привлекательным в декоративном смысле. В практике встречается символический язык межэтнического коммуницирования между коренными алтайцами и русскими. Ярким примером может служить надпись на здании музея на алтайском языке «Эл Музей» - «Национальный музей» с символическим атрибутом в пазырыкском стиле в виде оленя с ветвистыми рогами и подогнутыми ногами [4, с.166] (рисунки 5).



Рисунок 5. Здание Национального музея в Горно-Алтайске
Figure 5. The building of the National Museum in Gorno-Altaysk

Что касается более комплексного оформления общественных пространств в слиянии с этнокультурной скифской стилистикой, то за характерный пример применения целой системы образов, даже помимо пазырыкской культуры, можно взять фасад Национального драматического театра им. П.В. Кучияка. Здесь чётко выражено влияние скифо-сибирского звериного стиля в слиянии с элементами традиционной бытовой культуры алтайцев. Здание имеет крышу в виде четырёхгранного конуса, что является стилизацией под алтайское жилище алтайцев – айыл. На кедровом панно по всему фасаду отображен один из ключевых атрибутов традиционной алтайской культуры - двенадцатилетний циклический календарь в образах животных. Изображения каждого из зверей представляется в пазырыкском стиле, что выражено в позах, образах, заключенных в круг, животные композиционно сомкнуты в единое целое. Здесь традиционно отображено двойное состояние скифского стиля, сочетание экспрессии и движения с уравновешенностью и покоем.

Результаты и их анализ. Исходя из вышесказанного, приходим к выводу о том, что звериный стиль является синонимом скифского искусства в целом, геометрических изображений встречается не так много, они присутствуют в декорировании отдельных элементов национальной одежды, также встречается немало различных завитков, символических узоров и растительных мотивов. У скифской культуры, в сравнении с другими древнейшими народами, сложился прочный погребальный ритуал, и именно поэтому у нас есть возможность исследовать сохранившиеся до наших дней курганы с захоронениями древних народов [5]. Преобразование таких объектов наследия в музейные комплексы используя дизайн-проектирование, позволяет нам познакомить современников с пазырыкской культурой.

Исходя из исследуемого материала, была проведена работа над музейным объектом в с. Каракол и разработана дизайн-концепция музеефикации кургана. Согласно техническому заданию, планируется раскопка недавно открытого древнего захоронения

общей площадью 30 кв. м. Необходимо создать конструкцию – навес, покрывающую всю площадь объекта. Конструкция представляет из себя строение из железного каркаса с отделкой из дерева.

Концепция проекта основана на этических образах пазырыкской культуры в слиянии со сложившимся бытом алтайского народа. Объект имеет шестигранную форму, основанную на образе традиционного алтайского жилища – айыл. При строительстве планируется использование исключительно натуральных материалов, чтобы в дальнейшем не допустить порчи музейных экспонатов.

Конструктивные особенности данной постройки складываются из того, что горная местность территории имеет резко континентальный климат. Для обеспечения удобства размещения музейной экспозиции, помимо самого захоронения, территория покрываемой площади была увеличена до 40 кв. м. Для решения вопроса освещения в конструкции предусмотрены панорамные окна с двух фасадов и по центру потолка непосредственно над зоной захоронения. (рисунком б). Учитывая смену природных условий в разное время года, было предусмотрено создание конструкции, которая трансформируется из закрытого состояния в открытое, путём поднятия боковых стен подобно птичьим крыльям. Такое решение призвано обеспечить сохранность экспозиции на долгое время.



Рисунок 6. Проект музейфикации кургана.
Figure 6. The project of the museumification of the mound.

Внутри конструкции предусмотрено ограждение захоронения стеклом от внешнего вмешательства, но имеется специальный вход для удобства обслуживания состояния музейной экспозиции работниками. Для удобства размещения и пребывания людей в музее, предусмотрено сквозное движение посетителей: двери входа и выхода находятся друг на против друга, чтобы предотвратить большое скопление людей в одном месте.

В целом конструкция сама по себе призвана служить носителем образов пазырыкской культуры. Фасад здания оформлен согласно специфике образов скифского звериного стиля с растительными орнаментами. Звериный стиль представлен в образе орла, устремлённого к солнцу.

Обсуждение результатов. В пазырыкской культуре присутствовали многочисленные амулеты, тотемы и ритуальные символы, но нет чёткой уверенности в том, что они использовались строго в определённых случаях. Символы зверей получали своё воспроизведение в украшениях одежды, в убранстве для лошадей, что действительно не всегда несло в себе непосредственно культовое значение. Неправильным будет называть скифский звериный стиль явлением действий некоего ритуала. Прежде всего художественное творчество скифов — это искусство, по большей части являющиеся декоративным. [3] Можно считать, что использование образов пазырыкской культуры

допускается в дизайн проектировании, только исходя из актуальности и допустимости в конкретных соответствующих случаях, описанных ранее в анализе.

В культуре и искусстве современной цивилизации элементы древних культур проявляются повсеместно, ведь без фундаментальных традиций и опыта предков невозможно построить устойчивую традиционную культуру. Подобный опыт человечество накапливало веками, он постоянно совершенствовался и видоизменялся. Культура хоть и имеет устойчивые черты, но все же это явление, которое находится в постоянном движении за счёт обогащения путем открытий и заимствований.

Музеефикация кургана является важным этапом в сохранении народного наследия данного региона. Возведение описанного выше объекта имеет большую значимость не только для региона, но и для села, где расположено захоронение. Сооружения подобного рода становятся точками привлечения туристов, что влечёт за собой поляризацию истории пазырыкской культуры.

Заключение. Потребность в элементах древних культур остаётся актуальной и по сей день. Заимствование образов прослеживается в изобразительном искусстве, архитектуре, дизайне интерьеров, одежды, украшений.

В заключении можно сделать вывод, что главной задачей для учёных и исследователей сейчас является максимальная реконструкция сохранившихся до наших дней памятников пазырыкской культуры, их сохранение и популяризация знаний об этом древнем кластере. Знакомство с этой культурой является важным звеном в формировании представления и о культуре населения, проживающего на территории Горного Алтая и, в частности, Алтайского края. Получение достоверных знаний обогатит нашу культуру знаниями о далёких предках, что поспособствует вовлечению молодежи в изучение данной темы.

Литература

1. **Очир-Горяева, М.** О двух ареалах пазырыкской культуры Горного Алтая. М. Очир-Горяева. – Текст электронный: Вестник археологии, антропологии и этнографии. - 2014. - № 3 (26). - С. 46-54. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21946455> (дата обращения: 25.03.2021). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
2. **Кирюшин, Ю. Ф.** Скифская эпоха Горного Алтая. Ч. II: Погребально - поминальные комплексы пазырыкской культуры. / Кирюшин Ю.Ф., Степанова Н.Ф., Тишкин А.А. - Барнаул: АлтГУ, 2003. 234 с. – Текст: непосредственный.
3. **Руденко, С. И.** Искусство скифов Алтая / С. И. Руденко, Н. М. Руденко. – Москва: Издательство государственного музея изобразительных искусств имени А. С. Пушкина, 1949. - 92 с. - Текст: непосредственный.
4. **Тадина, Н. А.** Пазырыкский стиль символической атрибутики Республики Алтай в контексте картины мира алтайцев. Н. А. Тадина, Т. С. Ябыштаев. – Текст электронный: Вестник Томского государственного университета. История. - 2013 - № 3 (23). - С. 165-168. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19025064> (дата обращения: 25.03.2021). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
5. **Тадина, Н. А.** От родовых «камней» алтайцев до памятных знаков Республики Алтай. Н. А. Тадина. – Текст электронный: Вестник археологии, антропологии и этнографии. - 2018 - № 3 (42). - С. 142-150. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36273472> (дата обращения: 25.03.2021). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

References

1. **Ochir-Goryaeva, M.** (2014). O dvuh arealah paziriskoi kulturi Gornogo Altaya [About two areas of the Pazyryk culture of the Altai Mountains]. Vestnik arheologii antropologii

i etnografii – Bulletin of Archeology, Anthropology and Ethnography, 3 (26), 46-54. Retrieved from <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21946455> [in Russian].

2. **Kiryushin, Yu.F.**, Stepanova, N.F., & Tishkin, A.A. (2003). Skifskaya epoha Gornogo Altaya. Ch. II Pogrebalno pominalnie kompleksi paziriskoi kulturi [The Scythian Epoch of the Altai Mountains. Part II: Funeral and memorial complexes of the Pazyryk culture]. Barnaul AltGU. – Barnaul AltGU, 234 [in Russian].

3. **Rudenko, S. I.**, & Rudenko, N. M. (1949). Iskusstvo skifov Altaya [The Art of the Scythians of Altai]. Izdatelstvo gosudarstvennogo muzeya izobrazitel'nykh iskusstv imeni A. S. Pushkina – Publishing House of the Pushkin State Museum of Fine Arts, 92 [in Russian].

4. **Tadina, N. A.**, & Yabishtaev, T. S. (2013). Paziriskii stil simbolnoi atributiki Respubliki Altai v kontekste kartini mira altaicev [Pazyryk style of symbolic attributes of the Altai Republic in the context of the Altaians' Worldview]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriya – Bulletin of Tomsk State University. History, 3 (23), 165-168. Retrieved from <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19025064> [in Russian].

5. **Tadina, N. A.** (2018). Ot rodovih «kamnei» altaicev do pamyatnih znakov Respubliki Altai [From the ancestral "stones" of the Altaians to the commemorative signs of the Altai Republic]. Vestnik arheologii antropologii i etnografii – Bulletin of Archeology, Anthropology and Ethnography, 3 (42), 142-150. Retrieved from <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36273472> [in Russian].

Научное издание

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

**МАТЕРИАЛЫ XIII 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=2021136, по паролю.
– Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 15.06.2021 г. Рег. № 136/21

ФГБОУВО «СПбГУПТД»
Юридический и почтовый адрес:
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.
<http://sutd.ru/>